Dr. H. G. Bronn's klassen und ordnungen der thier-reichs

Heinrich Georg Bronn

1837
ARTES VERITAS SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

Digitized by Google

Band 4
Abt. 1
A

Dr. H. G. BRONN'S

Klassen und Ordnungen

des

THIER-REICHS,

wissenschaftlich dargestellt

in Wort und Bild.

Vierter Band.

VERMES.

Abthlg. I. a. Mionelminthes, Trichoplax und Trematodes.

Mit Taf. I—XXXIV und 41 Holzschnitten.

Bogen 1—13 bearbeitet von Prof. Dr. **H. Pagenstecher.**

Bogen 14—58 bearbeitet von Prof. Dr. **M. Braun.**

Leipzig.

C. F. Winter'sche Verlagshandlung.

1879—1893.

Inhaltsverzeichniss.

Vierter Kreis.

Würmer. Vermes.

Einleitung.

Der Name der Würmer ist in verschiedenen Zeiten von den massgebenden Schriftstellern mit sehr ungleicher Bedeutung angewendet worden, wie das weiterhin genauer auseinandergesetzt werden wird.

Auch heute sind, obwohl viele Fehler der alten Zeit ausgemerzt sind, die Schwierigkeiten der Umgrenzung des Kreises und der Feststellung innerer Beziehungen zwischen den Klassen keineswegs so befriedigend gelöst, dass mindestens in der Hauptsache das gleiche zoologische Material von allen Sachkundigen in diesem Kreise untergebracht oder gar in übereinstimmender Weise geordnet würde. Es giebt mehrere Klassen, welche einigen für Würmer gelten, von anderen aus diesen ausgeschlossen werden.

Da übrigens die vorzugsweise umstrittenen Klassen der Bryozoen, Tunikaten, Brachiopoden, sowie, wenn man bei diesen überhaupt die Möglichkeit einer Zutheilung annehmen will, der Echinodermen, nach der Stoffvertheilung des Begründers dieses Werkes, meines bekanntlich der Typenlehre ergeben gewesenen Amtsvorgängers an der Universität Heidelberg, G. H. Bronn, bereits sämmtlich in früheren und seit Jahren abgeschlossenen Bänden in damals nicht anstössiger Anordnung erledigt sind, schwinden praktisch für die vorliegende Aufgabe die Schwierigkeiten in Hauptpunkten.

Dass die Gregarinen und ihnen verwandte Formen, welche eine Zeit lang auch von Autoritäten in den Kreis der Würmer gezogen wurden, von Herrn Bütschli in der neuen Auflage des betreffenden Bandes der Klassen und Ordnungen bei den Protozoen, die Dicyemiden, Heterocyemiden und Orthonektiden überhaupt noch nicht behandelt worden sind, während sie zu den Würmern zu stellen mindestens einige hervorragende Zoologen für nützlich halten, dass der Bearbeiter der Arthropoden, Herr Gerstaecker, die Räderthiere von seinem Kreise auszuschliessen erklärt hat, hingegen, wie solches auch durchaus zu billigen, Herr Hubrecht dem Amphioxus einen an die Fische anzuschliessenden Abschnitt widmen wird, dürfte uns so ziemlich für den Rest der fraglichen Punkte massgebend sein.

Die Räderthiere also sind es wesentlich, welche aus dem zweifelhaften Theile und neben solchen Klassen, welche jetzt von allen als Würmer angesehen werden, mit in unsere Aufgabe fallen. Ueber den Balanoglossus können in dieser Hinsicht ja weiterhin eingehendere Betrachtungen angestellt werden.

Die Unsicherheit der Abgrenzung des Kreises nach den verschiedenen Richtungen hin ist die naturgemässe Folge des Reichthums baulicher Beziehungen zu den anderen Kreisen. Es treten dazu innerhalb des Kreises grosse Verschiedenheiten bei relativ geringer Höhe der Organisation, eine besondere Häufigkeit parasitischer, die Erkenntniss der ursprünglichen Verwandtschaften erschwerender Degradation und die Anwesenheit merkwürdiger, muthmasslich aus alter Zeit zurückgebliebener, jetzt vereinzelter Formen. Die Beziehungen der Klassen im Kreise zu einander sind dadurch mannigfaltig, schwach, leicht zu verschieben. So tritt die Zusammenfassung der Klassen zum Kreise mehr in den Hintergrund als irgendwo; sie hat einen geringen Werth gegenüber den oberen Abtheilungen und den Klassen selbst, und es würde, wenn mit dem Plane des gesammten von Bronn begonnenen Werkes vereinbar, bequem sein, ganz von dieser Zusammenfassung abzusehen. Jedenfalls wird es nützlich sein, die Definition des Kreises, soweit sie überhaupt möglich ist, vorzubereiten durch einige Einführung in die Materie. Zu dem Ende lassen wir vorangehen einen Ueberblick über die Kenntniss der Würmer im Allgemeinen. Dieser Ueberblick hat wegen der medicinischen Bedeutung vornehmlich der parasitischen Würmer mehr in alte Zeiten zurückzugreifen, als bei den anderen Kreisen zu geschehen braucht. Weil es dem Einzelnen schwer fällt, den dazu gehörigen Quellen nachzugehen, ist der literarischen Belegung diejenige Aufmerksamkeit zugewendet worden, welche überhaupt im Allgemeinen und mir persönlich die Verhältnisse gestatteten. Die literarischen Angaben sind für den ganzen Kreis zusammengehalten worden bis etwa zu dem Schlusse der Zeit von Cuvier oder dem Jahre 1830 und es sind für diese Periode etwa 900 Schriftsteller aufgeführt worden, einige von ihnen auch mit über jenes Jahr hinausgehenden Arbeiten. Alles aufgezählt zu finden, würde kaum erwünscht sein. Ueber das hier gegebene Hinausgehendes, besonders solches, welches ich selbst nicht einsehen konnte, kann noch in Modeer Bibliotheca, Rudolphi Entozoorum historia und dessen Entozoorum Synopsis, Diesing Systema Helminthum und für die medizinische Kasuistik, insbesondere die französische und englische, in Davaine Traité des Entozoaires gefunden werden. Für einige Citate habe ich mich auf Mittelsmänner verlassen müssen, in anderen Fällen habe ich irrige Citate verbessern können. Die Literatur der Zeit nach dem Jahre 1830 auf die einzelnen Kapitel zu vertheilen, erschien leichter thunlich und versprach mehr Uebersichtlichkeit. So wurde für diesen neueren Abschnitt im Allgemeinen nur einiges zur Geschichte der Systematik angeführt und kritisch verarbeitet, um das eigene System zu gewinnen.

Literarische Quellen für Würmer bis gegen das Ende der Zeit von G. Cuvier, um das Jahr 1830.

1550 a. Ch. **Papyros Ebers**, das hermetische Buch über die Arzneimittel der alten Aegypter in hieratischer Schrift, herausgegeben von Georg Ebers, mit hieroglyphisch-lateinischem Glossar von Ludwig Stern. Leipzig 1885. Ist περὶ φαρμάκων des Clemens von Alexandria, theilweise übersetzt und in Betracht genommen in einem medicinischen Werke des Abu Sahl Ihsa ibn Yahya el Mesîhi (Ebers I, p. 11). Nach dem Verzeichnisse des Inhaltes der Abschnitte (p. 25) betreffen Würmer:

17. 2—4. Vertreibung des Heftwurms aus dem Bauche; 5—8 dessgl.; 9—13. Arzenei zum Abtreiben des Heftwurms; 14—18; 19—**18.** 2; **18.** 3—6; 7—15; 16—20; 21—**19.** 10. dessgl. **19.** 11—19. Eine andere vorzügliche Arzenei, die man am Bauche anwendet; (**19.** 16. soll gegessen werden, wenn der Mann hat hletu im Leibe). 19—22. dessgl. **20.** 1—8. Arzenei zur Vertreibung des Heftwurms aus dem Leibe (7—8: djet-fet die Würmer selbst); 9—15. Arzenei zur Abtödtung des Heftwurmes; 16—22. Arzenei zur Vertreibung der Krankheiten, welche entstehen durch den Pentwurm; **21.** 2—13. Arzeneien zur Abtödtung des Heftwurms (**21.** 6. äusserlich auf den Leib); **22.** 1—2. Eine andere Arzenei; 2—3. Eine andere Arzenei zur Abtödtung des Pentwurmes; 3—5. 6—7. 7—9. 9—10. 11—12. 13—14. 14—15. Sämmtlich dessgl. 16—17. dessgl. von der Behandlung des Pentwurms; 17—19. dessgl.; 19—**23.** 1. dessgl.; **23.** 1—2. dessgleichen. **85.** 12. Mittel für angeschwollene metu (sonst Blutgefässe, nicht Sehnen). **6.** 10—16. Die úrmit.

Zur Durchsicht des Papyrus war mir freundlicher Erklärer Herr Professor August Eisenlohr. Explikationen des hierher gehörigen giebt es sonst noch von G. Scheuthauer, Beiträge zur Erklärung des Papyrus Ebers, Archiv für pathol. Anatomie u. Physiologie u. für klinische Medicin Bd. 85. 1881. p. 343, und, mir nicht zugänglich, von Lieblein, in der Norwegischen Medicinischen Zeitschrift ? 1880. Die Stellen, in welchen die Verordnungen von mehreren Tagen sprechen, dachte ich, wie das auch Scheuthauer gethan hat, auf mehrtägige Kuren beziehen zu sollen. Herr Eisenlohr las aber daraus eine mehrere Tage in Anspruch nehmende Arzeneibereitung, welcher in Beziehung auf Granatwurzelrinde auch später Vortheile zugeschrieben worden sind. Die Heftwurmkrankheit mit der Variante Hefu hat das Hieroglyphenzeichen [Hieroglyphen], im Papyros das hieratische [hieratisches Zeichen]; Pent oder Penet wird hieroglyphisch [Hieroglyphen], hieratisch [hieratisches Zeichen] geschrieben.

anno? **Magi.** Nach Plinius war es der Magier Osthanes, welcher, mit Xerxes nach Griechenland gelangend, daselbst zuerst die Kenntniss der reinen Magie verbreitete. C. Plinii secundi naturalis historia ed. Lud. Jan. Lips. 1870. Lib. 30. c. 6. (18) 54. p. 242: Vermem terrenum catillo ligneo ante fisso et ferro vincto impositum aqua excepta perfundere et defodere unde effoderis Magi jubent, mox aquam bibere catillo, miro id processe ischiadicis adfirmantes.

ca. 900 a. Ch. **Homer.** Ilias XIII, 654: *ὥςτε σκώληξ, ἐπὶ γαίῃ — κεῖτο ταθεῖς.*

ca. 600 a. Ch. **Bibel.** 2. B. Mose 16, v. 20 (die feurigen Schlangen). Vergl. F. Küchenmeister und F. A. Zürn, die Parasiten des Menschen II. Aufl. 1881. Hiernach sagt der hebräische Text nicht einfach Schlangen, nachasch, sondern nechaschim, d. h. diejenigen Schlangen und seraphim, welche brennen, so dass deutlich specialisirt ist. Die Behandlung der Frage an dieser Stelle ist ausserordentlich gründlich. — 4. B. Mose v. 6 (die Mannawürmer). — Sprüche Salomonis 30, v. 15. Luther hat übersetzt: „Die Igel (Blutegel) hat zwo Töchter, bring her, bring her!“ Das hebräische Wort Aluka, Haluka, Gnaluka ähnelt sehr dem Alaca, Alatha, Alag arabischer Schriftsteller und dem Namen Alax des Nilegels. Andere meinen, es bedeute das Wort an jener Stelle das Schicksal, wobei die gemeinsame Beziehung des Stammworts alaka, sich anheften, klar ist. Vielleicht wäre auch statt „Töchter“ anders zu übersetzen.

ca. 490 a. Ch. **Hippys Rheginus.** In Aeliani de natura animalium varia historia epistola et fragmenta recogn. R. Hercher, Paris 1858; de natura animalium lib. 9. 33. p. 158. De abrotani viribus: historia de muliere lumbrico intestino laborante. Tyson (s. u.) ist der Ansicht gewesen, dass hiermit der Bandwurm gemeint sei.

ca. 410 a. Ch. **Democritus von Abdera** (geboren 460 a. Ch.). In Q. Sereni Scammonici de medicina liber (collectio Pisaurensis omnium poëmatum, carminum, fragmentorum latinorum. IV. Pisauri 1766. p. 133) XXXI Lumbricis et Tineis purgandis: „Democritus memorat menthae conducere potum“. Vgl. übrigens unten.

484—408 a. Ch. **Herodot.** Musae 2. 68. *τὸ στόμα ἔνδοθεν φορέει πᾶν μεστὸν βδελλέων.*

von 427 a. Ch. an (lebte noch 386 a. Ch.). **Aristophanes.** Comediae emend. a Phil. Invernizio. II. Lips. 1794. *σφῆκες* p. 391. str. 1150—51: *πυκνὸν νεύοντες εἰς τὴν γῆν μόλις (= μόγις), ὥςπερ οἱ σκώληκες ἐν τοῖς κυττάροις κινούμενοι.* Hier. Müller, die Lustspiele des Aristophanes, übersetzt: „zur Erd stierenden Blick gekehrt, kaum, wie zwischen ihren Zellen Madenbrut, bewegend sich.“ Wenn nicht Würmer, sondern, wie es scheint, Maden und zwar der Wespen gemeint sind, sollte es heissen „in den Zellen“. — ed. Fr. Dübner, Paris 1842. Equites. p. 376—381. *μαγειρικῶς εἰς τὸ στομ', εἶτα δ' ἔνδοθεν τὴν γλῶτταν ἐξείραντες αὐτοῦ σκεψόμεσθ' εὖ κἀνδρικῶς κεχηνότος τὸν πρωκτόν, εἰ χαλαζᾷ.* Die Scholien erläutern, dass die Köche auf diese Weise bei den Schweinen nach

den Finnen sehen, weil ihnen sonst beim lebenden die im Fleische einge wachsenen verborgen bleiben und erst beim Zerlegen sich finden würden.

um 400 a. Ch. Ctesias. Operum reliquiae, coll. Bähr. Francof. 1824. Indicorum excerpta. cap. 27. p. 255: *ὅτι ἐν τῷ ποταμῷ τῶν Ἰνδῶν σκώληξ γίνεται, τὸ μὲν εἶδος, οἷον περ ἐν ταῖς συκαῖς εἴωθε γίνεσθαι, τὸ δὲ μῆκος πήχεων ἕπτα . . . ἔχουσι δὲ ὀδόντας δύω, ἕνα ἄνω, καὶ ἕνα κάτω* . . . ausführlicher daselbst Reliqua fragmenta indica p. 255 nach Aelian. — Derselbe Gegenstand C. Plinii secundi naturalis historiae libri XXXVII ed. Lud. Jan. Lips. 1850. IX. 15 [17]. 46: In eodem (Gange Indiae) esse Statius Sebosus (wahrscheinlich zur Zeit Ciceros) haud modico miraculo adfert vermis branchiis binis 60 cubitorum; coeruleos, qui nomen a facie traxerunt. his tantas esse viris ut elephantos ad potus venientes mordicus comprehensa manu eorum (bessere Lesart deorsum) abstrahant. — C. Julii Solini Collectanea rerum memorabilium, recogn. Th. Mommsen, Berol. 1864. cap. 52, 41. p. 211—215: (Ganges) quem Statius Sebosus inter praecipua miracula ait vermibus abundare coeruleis nomine et colore. hi bina habent brachia longitudinis cubita non minus sena, adeo robustis viribus, ut elephantos ad potum ventitantes mordicus comprehensa ipsorum manu rapiant in profundum. — Athenaeus, ex recens. Dindorfii. Lips. 1827. II. c. 122. p. 707 über Sepia: *ἔχει δὲ καὶ ὀδόντας δύο, τὸν μὲν ἄνω, τὸν δὲ κάτω*, ebenso bei *τεῦθις* und *τεῦθος* p. 714. — Ex Aeliani historia per Petr. Gryllium latini facti libri XVI. 1533. lib. 11. c. 14. p. 312: De scolopendra cetacea (sic mihi persuasi, quoddam etiam maximum cetum scolopendram esse). lib. 13. c. 48. p. 401. De verme indico. — Aeliani de natura animalium varia historia, epistola et fragmenta recogn. R. Hercher. Paris 1858. Nat. anim. lib. 13. c. 23. p. 231: De scolopendra marina maxima: pedibus tanquam e scalmis (= *σκαλμοῖς*, Ruderpflöcken) appensis . . . (zu diesem Ausdrucke dürfte der eigenthümliche Verbindungssaum der Armwurzeln Anlass gegeben haben). — Auch die unten, bei Dillenius 1719 p. C., angeführte Stelle des Strabo über die neun Ellen langen *βδέλλαι* in einem Flusse des Mohrenlandes wird theilweise hierauf beruhen. — Alberti Magni de animalibus lib. 24. p. 649 . . . unde et in Gange fluvio, in quo anguillae magnae sunt, vermes quidam esse dicuntur, qui bifurcata crura anterius habent sicut cancri qui longitudinem habent sex cubitorum et corripiunt elephantes et mergunt eos. p. 658 als „stacia". — Conr. Gesneri lib. IV. qui est de piscium et aquatilium animantium natura, Zürich 1558. p. 304: hoc monstrum habet brachia (sic legitur, non branchias) instar cancri, longitudine septem (alias, sex) cubitorum (unius cubiti, valde saeva, Albertus) quibus elephantem corripit, et undis submergit. — Author. de nat. rer. p. 1227: Der Bischof Castellanus von Macon (um 1540) hielt das Thier für eine Lamprete. Unter diesen verstand Ambrosius Paré die Haie und stellte zu diesen auch die Scolopendra cetacea des Rondelet und der Aelteren (vergl. Vallot, Ambroise Paré au 19 siècle. Mémoires de l'Académie de Dijon 1835, Partie des sciences p. 14). — Franc.

Massarius (um 1535) glaubte die Sache zu bessern, indem er die Längenangabe nicht auf die Branchien, sondern auf den ganzen Wurm bezog. — Die Herausgeber des Plinius haben öfter, so die in usum delphini, Lugduni 1606. p. 170, Paris 1685. p. 297, das Wunder hinlänglich abzuschwächen gemeint, indem sie statt sechzig Ellen sechs setzten; die Arme schienen ihnen bei einem Wurme eine Unmöglichkeit. — Gesner meinte, hätten diese Thiere Arme gehabt, so würde Plinius sie monstra, nicht vermes genannt haben. So auch in ausführlicher Untersuchung der Texte Aldrovandi (de animalibus insectis libri septem. Francofurt. 1623. p. 286). Plinius aber hat ziemlich kritiklos abgeschrieben. — Die Deutung von Vallot findet man Comptes rendus hebd. des séances de l'Académie des sc. 25. 1847. Uebrigens nannten auch die alten Nordländer ihre Schnellkriegschiffe lange Würmer und Drachen; vgl. L. H. Historia Danorum et Norvegum navalis. Scriptorum a societate Hafniensi bonis artibus dedita, danice editorum nunc autem in latinum sermonem conversorum Tom. III. Hafniae 1747. p. 365. — J. F. Brandt (Untersuchungen über die zoologische Bedeutung des *ὀδοντοτύραννος* und *σκώληξ* der alten griechischen und römischen Schriftsteller, Bulletin de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg III. 1861. p. 335) hat darauf aufmerksam gemacht, dass Schneider jene beiden Begriffe für identisch erachtet hat und bezieht selbst den *ὀδοντοτύραννος* theilweise und den *σκώληξ* dieser Stelle ganz auf das Krokodil. Diese Meinung für *σκώληξ* schien auch mir anfangs nahe zu liegen, ich habe aber sie aufgeben zu müssen geglaubt, bevor ich noch Brandt's Arbeit kennen lernte. — Den Mund des angeblich achtarmigen Riesenkraken bei Teneriffa, Compt. rend. 53. 1861. p. 1263, schätzte Bouyer auf 0,5 m, das Gewicht auf 2000 kgr.; Dekapoden erreichen eine bedeutendere Grösse. Ein phosphorescirendes Oel erhielt Graf v. Bosch (nach Ehrenberg, das Leuchten des Meeres, Abhandl. der Berliner Akademie v. d. J. 1834. p. 448, in Atti della Accademia di Siena VI. p. 317) durch Einkochen der leuchtenden Materie des Schwertfisches. Leuchten der Cephalopoden ist oft erwähnt.

460—370 a. Ch. **Hippocrates.** Biblioteca iatrica, inchoav. et disp. J. F. Pierer, Hippocratis opera, Altenb. 1806. II Sect. 5. de morbis lib. 4. c. 16. p. 317: De lumbricis latis et teretibus. — De morbis mulierum cap. 3. p. 396. — I. Prorrheticorum lib. 1. c. 9. p. 335; c. 2. p. 380. — Hippocratis, medicorum omnium longe principis, Epidemiorum libri VI, jam recens latin. don. L. Fuchsio interprete, Haganov. 1532. p. 15. A. — ed. de Mercy 1813: *Προῤῥητικῶν κ΄.* p. 37. *ρλβ΄* (132). p. 342. *ρμ΄* (140). — Magni Hippocratis opera omnia ed. curavit C. Gottl. Kühn 1826 u. 1827. II. *περὶ νούσων.* IV. p. 367 u. 368 lautet der zweite Theil dieses Kapitels: *ἔστι δὲ οἷσιν ὁδοιπορεούσιν ἢ ταλαιπωρέουσι καὶ τῆς κοιλίης θερμαινομένης ἔρχεται ἐσ τὸ κάτω καὶ ἐξίσχει ἐκ τοῦ ἀρχοῦ αὐτοῖσι τὸ πεφυσηκός. τοῦτο τε ποιέει καὶ ἀποπρίεται ἀπὸ τοῦ ἀρχοῦ ἢ ὀπίσω ἔρχεται. σημήϊα δέ ἐστιν ὅτι οὐ τίκτει, ἀλλ' οὕτως ἔχει ὡς ἐγὼ λέγω. ἐπήν τις ἴηται τὸν ἄνθρωπον τὴν ἕλμινθα καὶ φάρμακον*

διδοῖ ἢ ποτὸν, ἢν μὲν τύχῃ ὁ ἄνθρωπος καλῶς παρεσκευασμένος, ἐξέρχεται ὅλη στρογγύλη γενόμενη ὥσπερ σφαῖρα, καὶ ὑγιὴς γίνεται ὁ ἄνθρωπος. ἢν δὲ ἐς τὴν φαρμακείην ἔρχηται, καὶ εὐθεῖα ἀποῤῥήγνυται ἀπὸ τῆς ἕλμινθος, ὁκόσον δύο ἢ τρεῖς πήχεας ἢ καὶ πλεῖον πολλῷ, οὐ γίνεται σὺν τῷ ἀποπάτῳ τὰ σημήϊα. ὕστερον δε αὔξεται. ταῦτα δὲ ἱστόρια ἐστιν ὅτι οὐ τίκτει ἕλμινς, ἀλλὰ περιῤῥήγνυται. ἔστι δὲ τὸ εἶδος (Uebersetzung hat species) αὐτῆς ὁκοῖόν περ ἐντέρου ξύσμα (ramentum) λευκόν (dass **Hippocrates** nicht damit meinte, der Bandwurm sei wirklich nichts als eine wurmartige Materie, wie **Mercurialis** de morb. puerorum lib. 3. ihm zuschrieb, zeigte Andry). σημήϊα δὲ ἴσχει ἀποπατέει τε ἄλλοτε καὶ ἄλλοτε, οἷον σικύου σπέρμα, καὶ ἐπὴν νῆστις (jegunus) ὁ ἄνθρωπος ἦ, αἴσσει πρὸς τὸ ἧπαρ ἄλλοτε καὶ ἄλλοτε καὶ πόνον πάρεχει, καὶ ἔστι μὲν ὅτε πτύαλαι ἐπιῤῥέει τῷ στόματι, ἐπὴν ἀΐξῃ πρὸς τὸ ἧπαρ, ὁτὲ δὲ οὐχί. Weitere Symptome: Stimmlosigkeit, Leibgrimmen, Rückenschmerzen, Schwächung; keine eigentliche Gefahr. — Ibid. trad. par E. **Littré** VII. p. 597 (nach Davaine), dass oftmals Neugeborenen mit den ersten Exkrementen runde und platte Würmer abgingen. — III. ἐπιδημίων IV. p. 542. Erleichterung eines todtkranken Greises durch Abgang eines Wurmes. III. ἀφορισμοῖ. 2. 119. p. 725. Spulwürmer als Krankheit des vorrückenden Kindesalters. (Operum omnium Tom. II. Genevae 1662. Aphorism. lib. 3. sect. 3. p. 1248. 26. at iis paulum aetate progressis ... crebrae anhelationes, calculi, lumbrici rotundi, alii tenues et minuti, in recto intestino orti, ascarides dicti. — sect. 4. p. 1252. 75. quibus cum urina crassa exiguae carunculae, aut veluti capilli simul feruntur, iis a renibus excernuntur.) I. προγνωστικόν. p. 99. ἐπιτήδειον δὲ καὶ ἕλμινθας στρόγγυλας διεξιέναι μετὰ τοῦ διαχωρήματος πρὸς κρίσιν ἰούσης τῆς νόσου. — ähnlich περὶ κρισίων p. 136 und προγνώσεις p. 338. — προῤῥητικόν. β. p. 222: Bei gewissen Brecherscheinungen Vorhersage, dass Spulwürmer kommen würden. — περὶ τῶν ἐντὸς πάθων p. 469. γίνεται δὲ (ὕδερος) καὶ ἢν φύματα ἐν τῷ πλεύμονι ἐμφυῇ καὶ πλησθῇ ὕδατος καὶ ῥανῇ ἐς τὰ στήθεα. ὡς δὲ γίνεται καὶ ἀπὸ φυμάτων ὕδερος, τὸ δε μοι μαρτύριον καί ἐν βοῒ καὶ ἐν κυνὶ καί ἐν ὑΐ. μάλιστα γὰρ τῶν δε τετραπόδων ἐν τούτοισι γίνεται φύματα ἐν τῷ πλεύμονι ἅπερ ἔχουσιν ὕδωρ. διαταμῶν γὰρ γνοίης τάχιστα. ῥεύσεται γὰρ ὕδωρ δοκέει δὲ καὶ ἐν ἀνθρώπῳ γίνεσθαι τοιαῦτα πολλῷ μᾶλλον ἢ ἐν προβάτοισιν, ὁκόσῳ καὶ τῇ διαίτῃ ἐπινούσῳ χρεόμεθα μᾶλλον. — **Plinius**, Historia naturalis XXII. 13 (15). 34. p. 272: **Hippocrates** pronuntiat urticae intestinorum animalia pelli poto cum hydromelite et sale. — Eine Fistula verminosa. De morb. vulgar. Lib. VII. ed. Foës Genève 1657. § 129. p. 1239 (nach Davaine).

ca. 400 a. Ch. **Diocles von Karystus**, vergl. **Kurt Sprengel**, Geschichte der Arzneikunde, 3. Aufl. Halle 1821. I. p. 466.

384—342 a. Ch. **Aristoteles.** Thierkunde, ed. Aubert u. Wimmer. 1868. I. Buch. 5, 94. p. 506. — II. Buch. 6, 96. 100. p. 58. — Buch 8, 132. p. 178. — Die Bemerkungen der Uebersetzer I. p. 164. — Für die Aale: I. 4. 11. 122: ἀλλ', οἱ μὲν φάσκοντες ὅτι τριχώδη καὶ ἑλμινθώδη

προσπεφυκότ' ἔχουσαι ποτὲ τινὲς φαίνονται, οὐ προςθεωρήσαντες τὸ ποῖ ἔχουσιν ἀσκέπτως λέγουσιν. — 6. 16. 96. — II. p. 59. — De generatione animalium 2, 1. bezieht sich nur auf die Erzeugung von *σκώληκες* durch die Insekten. Die Stellen über die *σκολόπενδραι θαλάττιαι* stehen Hist. nat. II. 60. IX. 137. — Hist. animal. II. Lib. VIII. p. 132. 140. 141. *χαλαζώδεις δ' εἰσὶ τῶν ὑῶν αἱ ὑγρόσαρκοι τάτε περὶ τὰ σκέλη καὶ τὰ περὶ τὸν τράχηλον καὶ τοὺς ὤμους, ἐν οἷς μέρεσι καὶ πλεῖσται γίνονται χάλαζαι· κἂν μεν ὀλίγας ἔχῃ, γλυκερὰ ἡ σάρξ, ἂν δὲ πολλὰς, ὑγρὰ, λίαν καὶ διάχυλος γίνεται. δῆλαι δ' εἰσὶν αἱ χαλαζῶσαι· ἔν τε γὰρ τῇ γλώττῃ τῇ κάτω ἔχουσι μάλιστα τὰς χαλάζας, καὶ ἐαν τις τρίχας ἐκτίλλῃ ἐκ τῆς λοφιᾶς, ὕφαιμοι φαίνονται· ἔτι δὲ τὰ χαλαζῶντα τοὺς ὀπισθίους πόδας οὐ δύνανται ἡσυχάζειν. οὐκ ἔχουσι δὲ χαλάζας, ἕως ἂν ὦσι γαλαθηναὶ μόνον. .... χαλαζᾷ δὲ μόνον τῶν ζῴων ὧν ἴσμεν ὗς.* — V. p. 514. 105. *οἱ δὲ κώνωπες ἐκ σκωλήκων οἳ γίνονται ἐκ τῆς περὶ τὸ ὄξος ἰλύος.* — p. 510. 100. *αἱ δ' εμπίδες γίνονται ἐκ τῶν ἀσκαρίδων. αἱ δ' ἀσκαρίδες γίνονται ἔν τε τῇ ἰλύϊ τῶν φρεάτων.* — p. 506. 93. 94. *γίνεται δὲ αὐτῶν* (i. e. *ἔντομα*) .... *τὰ δ' ἐν σαρκαὶ τῶν ζώων, τὰ δ' ἐν τοῖς περιττώμασι* (i. e. Exkremente), *καὶ τούτων τὰ μὲν ἐκκεχωρισμένων τὰ δ' ἔτι ὄντων ἐν τοῖς ζῴοις, οἷον αἱ καλούμεναι ἕλμινθες. ἔστι δ' αὐτῶν γένη τρία, ἥ τε ὀνομαζομένη πλατεῖα καὶ αἱ στρογγύλαι καὶ τρίται αἱ ἀσκαρίδες. ἐκ μὲν οὖν τούτων ἕτερον οὐδὲν γίνεται· ἡ δὲ πλατεῖα προςπέφυκέ τε μόνῃ τῷ ἐντέρῳ καὶ ἀποτίκτει οἷον σικύου σπέρμα, ᾧ γινώσκουσι σημείῳ οἱ ἰατροὶ τοὺς ἔχοντας αὐτήν.*

ca. 300 a. Ch. **Theophrastus von Eresus** (angeblich über 100 Jahre alt gewordener Peripatetiker). Theophrasti Eresii quae supersunt opera et excerpta librorum vers. lat. Gottl. Schneideri. II. De Historia plantarum. IX. 12. 1. (Chamaeleonis genus candidum) valet contra lumbricum latum rasa et cum vino austero pota acetabuli mensura, antea comesa uvea passa. IX. 18. 8. Filix foemina utilis contra lumbricos latos melle subacta: et contra tenues in vino dulci cum polenta data ... differt foemina filix a mascula, quod folium unica stirpe porrectum haec habet, radicem vero crassam, longam et nigram. IX. 20. 5. Filicis radix succum laegitur ad usum gustu adstringentem cum aliqua dulcedine, qui quidem expressus lumbricum latum expellit ... Lumbricus autem gentium nonnullis innascitur. Habent enim in universum Aegyptii, Arabes, Armenii, Metadides, Syri, Cilices: e diverso Thraces et Phryges immunes ab eo malo: inter Graecos habent Thebani ii qui gymnasia frequentant (*τε οἱ περὶ τὰ γυμνάσια*) atque omnino Boeoti: Athenienses ignorant. Aldrovandi hat dies umgekehrt so verstanden, dass die in den Gymnasien sich übenden Thebaner keine Würmer hätten, weil durch ihre Lebensweise der solche erzeugende Koth und Schleim weggeschafft würden.

ca. 270 a. Ch. **Aratus**, s. unten bei **Theon.**

im 3. Jahrh. a. Ch. **Apollonius aus Memphis**, Zögling des Strato von Berytus. Cael. Aureliani de morbis acutis et chronicis libri VIII.

Amstelodami 1755. Chron. lib. 4. c. 8. p. 537. Die Prognose aus abgehenden Würmern.

ca. 130 a. Ch. **Agatharchides** (Ptolemäischer Vormund und Geograph). Plutarchi volum. octav. operum moralium et philosophicorum partem tertiam tenens cum notis G. Xylandri, H. Stephani et J. J. Reiskii texto subjectis, Lips. 1777. Symposiacum, lib. 8. cap. 9. p. 923. *οἱ δὲ περὶ τὴν ἐρυθρὰν θαλάσσαν νοσήσαντες, ὡς Ἀγαθαρχίδας ἱστόρηκεν, ἄλλοις τε συμπτώμασιν ἐχρήσαντο καινοῖς καὶ ἀνιστορήτοις, καὶ δρακόντια μικρὰ τὰς κνήμας διεσθίοντα καὶ τοὺς βραχίονας ἐξέκυψεν, ἀψαμένων δ᾽αὖθις ἀνεδύετο, καὶ φλεγμονὰς ἀκαρτερήτους ἐνευλούμενα τοῖς μυώδεσι παρεῖχεν. καὶ τοῦτο τὸ πάθος οὔτε πρότερον οἶδεν οὐδεὶς, οὔτε ὕστερον ἄλλοις, ἀλλὰ ἐκείνοις τε (? γε) μόνοις γενόμενον, ὡς ἕτερα πολλά. καὶ γὰρ ἐν δυσουρίᾳ τις γενόμενος πολὺν χρόνον ἐξέδωκε κριθίνην καλάμην γόνατα ἔχουσαν. καὶ τὸν ἡμέτερον ξένον, Ἔφηβον, Ἀθήνησιν, ἴσμεν ἐκβάλλοντα μετὰ πολλοῦ σπέρματος θηρίδιον δασὺ καὶ πολλοῖς ποσὶ ταχὺ βαδίζον.* Hierzu vergl. Robineau Desvoidy, Sur des chenilles qui ont vécu dans les intestins de l'homme, qui y ont subi leur mue et qui en ont été expulsées vivantes par l'estomac. Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences. Paris. III. 1836. p. 753. Raupen von Pyralis (Crambus, Aglossa) pinguinalis L. oder n. sp. intestinalis. Rolander, fand sie in Speisen, nach D. Analecta transalpina, Actes de Stockholm 1731; Abhandl. der schwed. Akad. XVII für 1755 p. 50. Linné, Fauna suecica 2 ed. 1761, fügte bei: in ventriculo humano pessima, pellendà infuso lichenis cumatilis. Syst. natur. ed. Gmel. I. V. p. 2523. 366: in ventriculo humano rarior, at inter viventia intra viventia pessimum.

ca. 100 a. Ch. **Mus Apollonius** aus Kitium. Claudii Galeni Opera omnia (Medicorum graecorum opera quae exstant) XIV ed. C. G. Kühn, Lipsiae 1827, *περὶ ἀντιδότων βιβλίον β.* 143, *πρὸς βδέλλας;* Uebers. Qui hirudines devorarunt, eos alii muriam, alii nivem bibere hortantur. Asclepiades (im zweiten Jahrhundert p. Ch. n.) autem lavare admonebat etc. (s. u.). At Mus Apollonius acetum quam acerrimum propinabat, et cum muria usus est. Ille nivis gleba calefacta solutaque utebatur, et esculentis poculentisque alvum tempestive purgantibus ad hirudines excernendas, nam has una cum iis quae per alvum excernuntur deorsum ferre saepe asserit.

ca. 60 a. Ch. **Statius Sebosus,** vergl. oben S. 5 bei **Ctesias.**

zur Zeit des Augustus und Tiberius. **Aur. Corn. Celsus.** De medicina libri 8 illustrati cura et studio Th. J. Almeloveen. Lugd. Batav. 1730. lib. 4. cap. 17. p. 227. De lumbricis alvum occupantibus. . . . . atque interdum latos eos, qui pejores sunt, interdum teretes videmus. Als Heilmittel: Lupinum, Cortex mori, Scammonea, Allium, Piper, Granatwurzelrinde; gegen die runden auch leichtere: Semen Urticae, Brassicae, Cumini, Nasturtii, Mentha, Absinthium und Oelklystiere.

anno? **Leonidas** (ob des Metrodorus Sohn, Verfasser der Halieutica?). Aëtii medici graeci contractae e veteribus medicinae tetrabiblos. 1549. IV. sermo 2. p. 800. De brachiorum ac crurum dracunculis Leonidae. cap. 85: Qui appellantur dracunculi, lumbrici similes sunt et aliquando magni, aliquando parvi reperiuntur, frequentius quidem in cruribus: quandoque vero in musculosis brachiorum partibus consistentes. Nascuntur autem hi in Aethiopia ac India in pueris praecipue, estque ipsorum generatio non dissimilis lumbricis latis ventris. Sub cute enim moventes nihil molestiae afferentes, verum temporis processu circa dracunculi extremitatem locus suppuratur, et cutis apperitur, ac dracunculi caput exeritur. Quod si dracunculus attrahatur, vehementem dolorem inducit, praesertim si nimia tractus violentia fuerit ruptus. Nam quod relinquitur, molestissimos dolores infert: proinde ut ne recurrat animal, valido filo brachium constringere opportet, et quotidie hoc moliri, ut dracunculus paulatim congrediens constrictione quidem includetur, nequaquam autem abrumpatur. Locus item aqua mulsa, et oleo in quo absinthium aut abrotanum coctum est, aut alio quodam ex his quae ad alvi lumbricos descripsimus, irrigandus est. Omnia tamen acria vitanda, propter periculum inflammationis. Cataplasmata quoque laxatoria ac suppuratoria e farinis cum aqua mulsa et oleo praeparata adhibeantur. Quodsi dracunculus sponte progrediens facile extrahi poterit, nihil amplius faciendum est. Sin ad suppurationem vertetur, a cataplasmatis, et aquae mulsae ac olei rigatione non est discedendum. Nos vero emplastrum e baccis lauri, post cataplasmatum ablationem, imponere solemus; facta vero suppuratione, cutis per longitudinem dissecetur, et dracunculus denudatus auferatur, et cutis linamentis inditis disparetur, et reliqua curatio suppuratoria adhibeatur, ita ut animali suppurato et extracto, ulcus incarnetur et ad cicatricem perducetur.

um 60 p. Ch. n. **Pedanius Dioscorides Anazarbeus.** De materia medica libri 5 (wahrscheinlich kurz vor Plinius geschrieben) recensuit Curt Sprengel. I. Lipsiae 1829. Lib. II. c. 16. p. 174. Scolopendra marina in oleo cocta et peruncta pilos detrahit, contactu vero pruritus excitat. — c. 36. p. 182. (Cimices) cum vino aut aceto sumti hirudines pellunt. — c. 72. p. 195. De vermibus terrenis: Praecisos nervos glutinant; decocti .... affectis auribus ... medentur ... dentium doloribus praestant auxilium ... triti urinas ciunt. — c. 182. (Allium) vermes latos esu educit. — Lib. III. c. 27. p. 132. (Hyssopum) decoctum vermes interimit: itemque praestat, si cum melle delingatur. — c. 37. p. 384. (Calamintha) lumbricos necat et ascarides, cum sale et melle pota, seu cocta, seu etiam cruda contrita fuerit. — c. 64. p. 410. (Coriandri) semen exigua quantitate cum passo bibitum lumbricos pellit. — Lib. IV. c. 183. p. 677. *περὶ πτέριδος;* Hujus radix latum vermem excutit, sumtis drachmis 4 ex aqua mulsa: satius est, si cum scammoniae aut ellebori nigri obolis quatuor (duobus potius?) aliquis exhibuerit. Allium autem prius sumturos edisse expedit. — Lib. V. c. 21. p. 708. (Acetum) voratas hirudines sorbitione ejicit. — 23. p. 709. (Acetum salsum) hirudines sorbitione interimit et

gargarizatus. — c. 49. p. 725. (Absinthites vinum) valet et contra .... teretes lumbricos. — c. 114. p. 780. (Chalcanthus) latos vermes necat drachmae pondere voratum aut cum melle delinctum. — Kohlsamen und Rübsamen, Daucus, Corallium werden noch nicht gegen Würmer verordnet. — II. Lipsiae 1830. *Περὶ δηλητηρίων φαρμάκων*, de venenis. c. 32. p. 39. De hirudinibus (devoratis). Als Heilmittel muria, cyrenaicus liquor, folia silphii (Stinkasanth) vel betae cum aceto, nix cum posca. Praeterea nitrum ex aqua gargarizatur itemque chalcanthus aceto dilutur. Si vero faucibus haeserint, demisso in aquae calidae solium aegro, frigidam ore continendam exhibeto, et ad eam prodibunt. — Von der Scolopendra marina ist bei den giftigen Thieren nicht die Rede. — *Περὶ εὐπορίστων ἁπλῶν* (de facile parabilibus) lib. I. c. 223. Vermes et ascarides necant cedria subdita et axungia vetus glandis instar indita (in sedem). — lib. II. c. 66. p. 281. *Τὰ πρὸς τὰς ἕλμινθας βοηθήματα* (ad vermes remedia). Vermes latos haec bibita pellunt: cardamomomum cum aqua, mori radicum cortex in aqua coctus, Opochilis, quod et Alcibiadon dicitur, radix et folia: filicis radicis drachma I semis cum scammoniae obolis duobus et sale: verum qui hoc remedium sumturus est, allia prius edat oportet: piperis et cornu cervini usti pares portiones cum posca: ipsum quoque cornum cervinum cum melle delinctum, mali puniceae radicis decoctum, allium frequenter in cibis sumptum, hyssopus cum nasturtio et scammoniae obolis duobus bibita, heliotropium minus potum, nuces juglandes multae esitatae, coriandri seminis exiguum cum oleo et defruto potum: sed ab ipsius copiosiore frequentioreque usu cavendum: chamaeleonis albi acetabulum cum vino et origani decocto, chalcanthi drachma I cum melle lincta. Aliud: piperis, nasturtii, nitri, scammoniae an. drachma I: de his simul mixtis portio exhibeatur: debent vero praesumi allia per triduum, et superbibi muriae cyathi duo. — c. 67. p. 282. Teretes vero lumbricos expellunt oleum potum, galla bibita ex aqua, lupini amari in cibo sumpti, aut farina ex iis cruda cum melle delincta: eadem cum aceto pota brevi eos excutit, uti etiam polentae instar inspersa: bibitur et eorundem decoctum cum ruta et pipere, sinapium thymba vel mentha, calamintha cum alsine et melle cocta, vel cruda esitata; expellit eadem ascaridas cum brassicae crudae succo vel aqua pluviali absorpta: ruta oleo incocta et pota, menthae succus epotus, sempervivi succus, abrotani infusum, cuminum polentae vice inspersum oxycrato, portulaca esitata, itemque succus ejus epotus, seriphi (quod nonnulli absinthium marinum vocant) infusum cum sale, oleo ac tritico, vel cum ficubus aut myxis farinave coctum, aut siccum polentae instar inspersum sorbitioni ac bibitum: santonicum tusum, cum uvis passis aut palmulis ficubusve manducatum: fraxini cortex instar polentae bibitus. Ad puerorum lumbricos menthae infusum jejunis propinata. Juvant etiam abdomini imposita haece: lupinorum farina cum melicrato, nigella, aut loliacea farina, similiterque isatis. Ad lumbricos omneque animal e ventre dejiciendum lupinos amaros et lauri baccas cum felle taurino subigito, factumque inde

emplastrum aegri umbilico adhibeto, fascia at triduum superinducta. — c. 68. Ascarides necat axungia vetus ano glandis loco indita (*εἰς τὸν δακτύλιον καθιεἰμενον ἀντὶ βαλάνου* = statt Stuhlzäpfchen; vgl. auch oben). — Theriaca, hoc est contra morsus ictusque venenatos auxilia. c. 134. p. 325. Hirudines tonsillis, gulae et ori ventriculi adhaerescentes excutiunt absorpta muria, acetum, itemque Silphii liquor ex aceto gargarizatus, aut sorbitione haustus. Aliud: in aceto et butyro mixtis ferrum ignitum ubi extinxeris, ea propinato, et prodibit hirudo. Aliud: Silphii semen aut chalcanthus cum aceto gargarizato. Aliud: alumen scissile probe tritum inspirato in os habentis hirudines, et exibunt. Prodest et anagallidis succus epotus, vel haustum acetum acre, in quo thymum intritum sit, itemque nitrum cum sale ex aqua gargarizatum. Dann das Bad, wie oben.

anno? **Marcion Smyrnaeus**, bei Plinius, vielleicht verdorbener Name eines sonst unbekannten Physikers oder Arztes. C. Plinii secundi naturalis historiae libri XXXVII ed. Lud. Jan. Lips. 1870. Lib. 28. 4 (7). 38. p. 162. Marcion Zmyrnaeus, qui de simplicibus effectibus scripsit, rumpi scolopendras marinas sputo tradit.

vor Plinius. **Moschion** berichtet, nach Traillianus de arte med. lib. I. c. 15., dass Democrates von Athen in Delphis für seine Epilepsie folgenden Rath erhalten:

μείζον ἀηράμενος κεφαλῆς ποιμνήιον εὔλὴν
μηκάδος ἀγρονόμοιο, δέρας περικάμβαλε μήλου
ἕρπητα πολύπλεκτον εὐρίνου ἀπὸ κόρσης.

was Guinterius Andernachius übersetzt:

De grege sume caprae majores ruris alumnae
Ex cerebro vermes, et ovis dato tergora circum
Multiplici vermi pecoris de fronte revulso.

Theognostes Democratius erklärte dem das Orakel nicht Verstehenden, dass die Würmer nahe der Basis des Hirns sässen und durch Niessen beseitigt werden könnten. Alles dieses macht klar, dass Cephalomyia-larven gemeint waren, ein homöopathisches Mittel.

† 79 p. Ch. n. **Plinius.** C. Plinii secundi naturalis historiae libri XXXVII ed. Lud. Jan. Lips. 1870. Ausser bereits bei älteren Autoren angeführten Stellen: VIII. 43(67). 145. p. 112. Das Auswerfen der Eingeweide. — X. 71 (90). 195. p. 154. Tactus sensus omnibus et — et terrestrium vermibus quoque. — XI. 37 (52). 140. p. 182. (Oculi) nec lumbricis ulli sunt vermiumve generi. — 32 (38). 113. p. 177. (bei Insektenentwicklung) sicut inter hominem taeniae tricenum pedum et plurium longitudine. — XX. 9 (39). 99. p. 204. (Scilla) taenias et reliqua ventris animalia pellit ex aceto et melle sumpta. — 14. (55). 157. p. 213. (Mentastrum silvestris) contra scolopendram terrestrem vel marinam. — (53). 146. taenias pellit ex aceto potum. — 15. (59). 167. p. 215. (Capparum) dant et ad taenias in aceto et melle. — 22. (90). 145. p. 228 (Serpyllum) cenchrim adversus scolopendras terrestres ac marinas et scorpiones. — 5. (19). 38. p. 194. (Inula) radicis vero decoctae succus taenias pellit. — 6. (23). 54. p. 196. (Allium) taenias et reliqua interaneorum

pellit in aceto mulso coctum. — 8. (27). 69. p. 199. candida beta cocta est cum alio crudo sumpta contra taenias. — XXI. 20. (83). 14. p. 258. (Iris rufa) salutare est . . . taeniarum vitio laborantibus instillari. — XXII. 21. (25). 52. (Onochilon) pellit et taenias cum hysopo. — (29). 59. p. 277. Heliotropi majoris decoctum pellit taenias et renum harenas. — In den zwei folgenden Büchern und an verschiedenen späteren Stellen werden Granatapfel, Granatwurzel, Maulbeere und Maulbeerbaumrinde, Cederharz, Epheubeeren, Sumach, Farnwurzel, Hirschhornasche, Salz, Hauswurz, Absinthium marinum und andere Mittel gegen Bandwürmer, auch gegen Rundwürmer empfohlen. Die medizinische Verwendung der Regenwürmer: XXIX. 4. (29). 91. p. 223. Vermes terreni triti impositi (gegen Skorpionstich); multa et alia ex his remedia sunt, propter quae in melle servantur. — 6. (39). 135. p. 231. constat deplorata aurium vitia eo remedio sanari aut si terreni vermes cum adipe anseris decocti infundantur. — XXX. 3. (8). 23. p. 237. vermes terreni decocti in oleo infusique auriculae cujus a parte doleant praestant levamentum. — 5. (12). 39. p. 240. alii vermes terrenos totidem quot sint strumae adalligant pariterque cum iis arescunt. — 8. (21). 66. p. 244. Jubent et vermis terrenos bibi ex vino aut passo ad comminendos calculos. — 9. (23). 76. p. 246. vermium terrenorum cinis cum melle ita ut tertio die solvantur (in einem sehr zusammengesetzten Mittel gegen Podagra). — 79. p. 247 auf Geschwüre. — 11. (28). 93. p. 250 gegen morbus regius (Gelbsucht). — 12. (35). 110. p. 252 als Bestandtheil eines Mittels gegen nodi nervorum. — 13. (39). 115. p. 254. Quin et vermium ipsorum genera mirandos usus habent. cosses qui in ligno nascuntur sanant ulcera omnia . . . volnera recentia conglutinant terreni adeo ut nervos quoque abscissos inlitis solidari intra septumnum diem persuasio sit, itaque in melle servandos censent. cinis eorum margines ulcerum duriores absumit cum pice liquida vel symphyto et melle. — 13. (40). 119. p. 254 bei Knochenbrüchen u. a. — 14. (46). 134. p. 257. die Asche mit Oel gegen das Ergrauen der Haare. — XVIII. 35. (88). 364. p. 155 (Mirum praesagia aëris sentire) vermes terreni erumpentes; also die Regenwürmer als Wetterpropheten. — Wahrscheinlich gegen solche: XVIII. 17. (45). 159. Si uredo noceat et vermes radicibus inhaereant, remedium est amurca pura ac sine sale spargere, dein sarire. — Würmer der Pferde fraglicher Bedeutung, vielleicht Gastruslarven: XXVIII. 11. (49). 180. p. 189. (Ossibus ex acetabulis pernarum) iisdem sanari demissis in faucem jumentorum vermitationes notum est. — XXX. 15. (50). 144. Verminatio (jumentorum finitur) ter circumlato verendis palumbe, palumbis emissus moritur jumentumque liberatur confestim. — XXVII. 13. (120). 145. p. 155. Sunt et gentium differentiae non mediocres, sicut accipimus de taeniis lumbricisque esse Aegypti, Arabiae, Syriae, Ciliciae populis, e diverso Thraciae, Phrygiae omnino non innasci. minus id mirum quam quod in confinio Atticae Boeotiae Thebanis innascuntur, cum absint Atheniensibus. — VIII. 10. (10). 29. p. 47. (Elephanti) cruciatum in potu maximum sentiunt hausta hirudine, quam sanguisugam

volgo coepisse appellari adverto. haec ubi in ipso animae canali se fixit, intolerando adficit dolore. — XI. 34. (40). 116. p. 177. Aeque (im Vergleiche mit der Zecke) mira sanguinis et hirudinum in palustri aqua sitis, namque et hae toto capite conduntur. — XXIII. 1. (27). 55. p. 13. (Acetum) medetur post potas hirudines. — XXXII. (42). 123—124. p. 306. Diversus hirudinum, quas sanguisugas vocant, ad extrahendum sanguinem usus est. quippe eadem ratio quae in cucurbitarum medicinalium ad corpora levanda sanguine, spiramenta laxanda judicatur, sed vitium quod admissae semel desiderium faciunt circa eadem tempora anni semper ejusdem medicinae. multi podagris quoque admittendas censuere. decidunt satietate et pondere ipso sanguinis detractae aut sale adspersae, aliquando tamen relinquont adfixa capita, quae causa vulnera insanabilia facit et multos interemit — sicut Messalinum e consularibus patriciis, cum ad genu admisisset — in veneni virus remedio verso, maxumae rufae ita formidantur. ergo sugere (ed. Sillig: sugentes) rufas forficibus praecidunt, ac velut siphonibus defluit sanguis, paulatimque morientium capite se contrahunt, nec relinquontur. natura earum adversatur cimicibus, suffitu necat eos. Fibrinarum pellium cum pice liquida, combustarum cinis narium profluvia sistit suco porri molitus. — Selbstverständlich war dem Plinius die Finnenkrankheit der Schweine bekannt. (Sues) verum efferantur ......, anginae maxume et strumae (welches Wort für χάλαζαι auch in der Uebersetzung des Aristophanes steht).

später als Plinius. **C. Julius Solinus.** Collectanea rerum memorabilium, recognovit Th. Mommsen. Berolini 1864. 25, 11. p. 127, 14. Quod elephantis ut aiunt frigidior inest sanguis et ob id a draconibus avidissime torrente captantur aestu. quam ob rem nunquam invadunt nisi potu gravatos, ut venis propensius irrigatis majorem sumant de oppressis satietatem. Nec aliud magis quam oculos petunt, quos solos expugnabiles sciunt, vel interiora aurium, quod is tantum locus defendi non potest proboscide. Itaque cum ebiberint sanguinem, dum ruunt belluae, dracones obruuntur. sic utrimque fusus cruor terram imbuit fitque pigmentum .... quod cinnabari vocant.

nach Meinung einiger schon unter Nero, wahrscheinlich unter Titus und Domitianus. **Aretaeus Cappadox.** De causis et signis acutorum, et diuturnorum morborum libri 4; de curatione acutorum, et diuturnorum morborum libri 4. edit. curavit Herm. Boerhave. Lugd. Batav. 1735. de causis et signis. lib. 2. c. 1. p. 51. B. alia quaedam hydropici morbi species talis agnoscitur: in ea vesiculae (κύστιες) quaedam pusillae, crebrae, humoris plenae, in loco, ubi ascites fieri solet, excitantur. caeterum, quod humore multo refertae sint, illud indicio est: si abdomen perforaveris, parvum admodum humoris effundes. ab interiori namque parte vesica occlusit: at si (in vesicam — fehlt bei Hanisch und taugt wenig —) instrumentum impuleris, iterum succus emanabit, haec utique aquae inter cutem species haud laevis est. unde enim id genus vesiculam eruperint, via haud facile reperitur. alii namque affirmant hujus modi ampullas

per intestina transiire. ego vero id nunquam vidi: idcirco neque nunc scribendo affirmo. nam sive ex intestino colo, sive ex ventre ferantur, qualis sit ipsarum generationis modus, quid dicam nihil certi habeo. iter enim ad omnium excretionem per sedem lubricum ac patens est: at ipsius humoris in ilibus collecti per intestinorum rupturam egressio credi non potest. neque enim innoxium, neque circa perniciem intestini vulnus est.

110 p. Ch. n. **Archigenes.** Opera omnia ed. C. G. Kühn. Lips. 1828. p. 337. Anwendung der Blutegel beim coeliacus morbus; p. 275. bei Leberentzündung. p. 290. bei Satyriasis. Aëtii Antiocheni (im sechsten Jahrhundert) medici de cognoscendis et curandis morbis sermones sex (= 8 — 13; die sechszehn Bücher öfter in 4 tetrabibloi getheilt). Basileae 1533. Sermo 11. c. 31. De vesicae fluxione, et his quae capillorum forma exeunt cum urina: novimus autem quosdam etiam pilos per lotium ejecisse, modo invicem perplexos, modo simplices et aliquando valde longos, aliquando breves, atque eos omnes a fluxione productos. Haec sane Archigenes. Folgt die Stelle des Galenus.

117 p. Ch. n. **Theon. Arati Solensis** (um 270 a. Ch. n.) Phaenomena et Diosemea. ed. J. Th. Buhle. I. Lips. 1793. Diosemea 216. p. 212. II. p. 234. ed. Becker. p. 138. *ἢ τρύζει ὀρθρινόν ἐρμαίη ὀλολυγών;* übersetzt von Cicero mit Acredula, nicht gut im Commentaire par Halma. II. 1821. Pronostics. p. 34 mit Eule. — Die Scholie des Theon: *οἱ δέ φασιν, ὅτι καὶ ὀλολυγῶν ὁμοίως ἐπὶ τοῖς ὕδασι χαίρουσα κράζει ἡμερίῳ, ζῶον οὖσα λιμναῖον, καὶ φιλόψυχρον. ἔστιν οὖν ὑπόμηκες, ἀδιάρθρωτον, ὅμοιον γῆς ἐντέρῳ, πολὺ μέντοι ἰσχνότερον.* Bei Hesychius fehlt *γῆς*. — Es folgen ed. Buhle. 225. p. 214. die Begründung des hier gebrauchten Namens der Regenwürmer und die von diesen gegebenen Wetterzeichen. — Die Deutung von Griffith findet sich in G. Cuvier, the animal kingdom, arranged in conformity with its organisation, with supplementary additions to each order by Edw. Griffith. London 1833. XIII. The Annelida. supplement. p. 42. — Die Stelle bei Aldrovandi steht in: De animalibus insectis libri septem. Francof. 1623. p. 288.

120 p. Ch. n. **Soranus** (zu Alexandria und Rom). Pauli Aeginetae medici, Joanne Guinterio Andernaco medico interprete. Lugduni 1567. Lib. IV, c. 52. p. 517 (vgl. u.). De Dracunculis: . . . At Soranus neque animal prorsus, sed nervosi cujusdam (nervosam quandam) substantiam esse putat, quod opinionem motus solum praebeat, sive autem hoc sit, sive quod prius dictum est, Sorano et Leonidae aliisque visum est, calida superfusione et cataplasmatibus concoquentibus in his uti ex mulsa, farinea triticea aud hordeacea etc. nach Leonidas und Aëtius.

130 p. Ch. n. **C. Herodotus**, der Arzt. Aëtii (l. c.) sermo 9. c. 39. p. 170 ff. Ex Herodoto: De lumbricis (paucos propter lumbricos plorare; lumbrici ex qua diaeta generantur; Santonicum absinthii species et alia; lumbrici maligni; quibus artibus lumbrici educantur; succus plantaginis et alvum sistit et lumbricos expellit). Folgt (? ob auch nach Herodotus) c. 40. p. 173 ff. de lato lumbrico (aut enim integrae excernuntur, ut in-

credibilem magnitudinis de se praebeant adspectum: aut etiam prodeunt in partes concisae. Et semel sane exolutae non amplius secundario congregantur). Unter den Hausmitteln Granatwurzelrinde. — c. 41. De ascaridibus (ausführlich, auch die Behandlung mit Klystieren). Regenwürmer, vermuthlich homöopathisch oder wegen der Signatur, sowohl bei runden als bei breiten Würmern als Heilmittel. — Citat aus Herodotus bei Amatus Lusitanus (s. u.): Lumbrici et in febribus et citra febres nascuntur.

anno? **Asclepiades**, in Claud. Galeni opera (s. u.) *περὶ ἀντιδότων βιβλίον β.* p. 143. *πρὸς βδέλλας:* (übers.) Qui hirudines devorarunt, eos alii muriam, alii nivem bibere hortantur. Asclepiades autem lavare admonebat, et spongiam tenerem frigide imbutam faucibus immittere, ut hirudo spongiae infixa extraheretur, ac deinde lenticulae succum porrigebat. Externam colli regionem refrigerantibus obducere hortabatur.

vor Caelius und Galenus. **Serapion** aus Alexandria. De simplicibus medicamentis ex animalibus. c. 439. p. 162. Heilkraft des Regenwurms. Citat nach Keferstein (s. u.). Davaine setzt Serapion in das achte oder neunte Jahrhundert und citirt von ihm Tract. III. De aegritudinibus stomachi et intestinorum. cap. 30. (scil. vermes) .... quidam sunt longi et rotundi, et quidam lati parvi (i. e. Proglottiden), et quidam parvi graciles, qui graece nominantur ascarides (Oxyuris).

unter den Antoninen. **Marcellus** aus Sida. De medicamentis c. 9. (Regenwurm) adversus aurium dolores. p. 281 in Henr. Stephanus. — c. 12 p. 295. — c. 2. p. 255. Citat nach Keferstein. — aus lib. 2. de Medicamentis. Hemicranium statim curant vermes terreni; in den Noten zu Isidor.

131—203 p. Ch. n. **C. Claudius Galenus.** De locis affectis. ed. C. Gottl. Kühn. Lips. 1824. cap. 3. p. 392. Ea vero, quae pilis similia sunt, Hippocrates quoque cum urinis excerni vidit, quemadmodum ipse in aphorismis scripsit; ac nos etiam vidimus, aliquando semipedis longitudinis, interdum etiam longiora, ac nonnunquam etiam admodum exigua, ut mirarer, quomodo in renum ventriculo talia possent consistere; proinde probabilius mihi videbatur, in venis hujusmodi res procreari, quemadmodum in quodam Arabiae loco, ut ajunt, in tibiis hominum dracunculi vocati nascuntur, nervosi natura (*νευρώδη μὲν τὴν φύσιν*) colore (steht calore) crassitudineque lumbricis similes; multos sane audivi, qui se vidisse eos dicerent, ipse vero quum nunquam viderim, neque de ortu, neque de essentia quicquam exacte ejicere possum. At ubi pilos mejendo excretos vidi, tum ex colore, tum ex mole credidi dicentibus, eos ex crasso lentoque humore calefacto exsiccatoque in venis consistere, ac longitudinis ipsorum causam non intelligo. — Opera omnia (Medicorum Graecorum opera quae exstant) ed. C. Gottl. Kühn. Tom. XIX. Lips. 1830. IV. p. 639. *περὶ σπέρματος βιβλίον β: τῶν σκωλήκων* (ob Würmer oder Maden?) *δὲ τισὶ μὲν οὐδ' ὅλως ἔνεισιν ὀφθαλμοὶ, τισὶ δ' αὐτὸ μόνον ἴχνος ἀμιδρόν.* — XII. p. 363. Lumbrici terrestris vires et usus medici. — XIV. Buch über den Theriak an Pison. p. 242. *ὁμοίως δὲ* (gegen Blasen-

steine) καὶ τὸ γῆς ἔντερον μετ' οἴνου πινόμενον τὸ αὐτὸ ποιεῖ. — Hirudines: XI. p. 317. Venantes includunt ac in multis ipsis utuntur. — p. 318. applicandi ratio; loca quibus adhaeserant, quomodo dein tractantur; utimur iis in vicem cucurbitularum; p. 318 caudae praecidendae, ut diutius sugant. — XIII. 265. deglutita vomitus cruentus fit. XVI. Comm. ad Hippocratem de humoribus. p. 477 (bei Blutauswurf) σκεπτέον οὖν εἰ βδέλλη τις προσπεφυκυῖα τὴν τοῦ αἵματος ῥύσιν ἐργάζηται, ὡς καὶ ἐκ τῆς γαστρὸς ἐμεῖταί ποτε τὸ αἷμα βδέλλης καταπυθείσης. — XIV. περὶ εὐπορίστων (parabilia, Hausmittel). II. p. 440. πρὸς βδέλλας ἐκ βρόγχου ἐκβαλεῖν· ἀναγαργαριζέσθω θαλασσίαν ἅλμην. ἄλλο: ἐλαίου ἢ ὀποῦ κυρηναϊκοῦ τὸ μέγεθος ὀρόβου τρίψας μετὰ θύμου δριμύ. μετὰ δὲ ταῦτα ἀναγαργαριζέσθω θερμῷ ὕδατι. — p. 538. τοὺς βδέλλας καταπίοντας χρὴ στῆσαι πρὸς τὸν ἥλιον καὶ κατανοῆσαι ἐν ποίῳ τόπῳ κρέμανται καὶ ἐπιστάξαι αὐταῖς χάρος καὶ εὐθέως ἀφίστανται τοῦ τόπου καὶ ἀποπτύονται. ἢ ὄξος καὶ βούτυρον μίξας καὶ πυρώσας σίδηρον καὶ σβέσας ἐν αὐτοῖς δὸς πιεῖν καὶ βάλλει τὰς βδέλλας. ἢ βάλλε τὸν καταπίοντα τὴν βδέλλαν εἰς θερμὸν ὕδωρ ἕως τοῦ πώγωνος καὶ γεμώσας φιάλην ὕδατος ψυχροῦ στόματι πρόσαγε ταῖς χερσὶν αὐτοῦ, μὴ δὸς δὲ πιεῖν καὶ εὐθέως ἡ βδέλλα ἐξελεύσεται. ἄλλο: βδέλλας καταποθείσας ἀνάγει ὄξος θερμὸν καταῤῥοφούμενον, ἢ ὀπὸς συριακὸς, καταῤῥοφούμενος, ἢ κόριδες ὑποθυμιώμεναι. — p. 576. τρίψας ἀριστολοχίαν ἀλάτιζε. — XIX. p. 726. Gegen Buprestis: σίλφαι βδέουσαι (übers. vermes panarii) ἢ βδέλλα. — Vermes intestinales XIV. εἰσαγωγὴ ἢ ἰατρός. p. 775. ἕλμινθες δὲ πάθος ἐντέρων. τρισσὸν δὲ εἶδος ἑλμίνθων. αἱ μὲν γὰρ στρογγύλαι σπιθαμιαῖαι (spannelang) τὸ μῆκος, ἢ καὶ μείζους, αἳ καὶ μέχρι στόμαχον νέμονται. αἱ δὲ βραχεῖαι καὶ ἐμφερεῖς σκώληξι μακροτέροις (der Uebersetzer zieht vor μικροτέροις = minusculis vermibus zu setzen), καλοῦνται δὲ ἀσκαρίδες, συνίστανται δὲ περὶ τὸ ἀπευθυσμένον. αἱ δὲ πλατεῖαι καὶ ἐπιμήκεις, ὥστε ὅλῳ τῷ ἐντέρῳ παρατείνονται. λέγονται δὲ καὶ κειρίαι (Binden) ἐκ τοῦ ἐμφερεῖς εἶναι κειρίαις, ὁμοίως δὲ καὶ ταινίαι. εὐίατοι μὲν οὖν στρογγύλαι. πληθύνουσι γὰρ ἐπὶ παιδίων. αἱ δὲ ἀσκαρίδες πλεονάζουσιν ἐπὶ τῶν παρηβώντων, δυσίατοι δὲ καὶ δυσέκριτοι, μόνον ὑπὸ τῶν δρυμυφαγιῶν καὶ φαρμάκων. τῶν διὰ πικρᾶς συντεθειμένων καὶ ἐλενίου, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐμβαλλομένων. — XVI. 1829. p. 799; im Commentar zu den Prädictionen des H i p p o c r a t e s: οἷσι κοιλίης αἱμοῤῥαγέαι καὶ ἐπιῤῥυγέει, ἆρα κοιλίη λεντεριώδης καὶ ἐπίσκληρος ἢ ἀσκαρίδες ἢ ἀμφότερον. (Es scheint, dass G a l e n dabei eher an Blutabgang mit dem Stuhl, als an Nasenbluten denken will). — XVII. B. Commentar zu den Aphorismen des H i p p o c r a t e s p. 625. ἕλμινθες δὲ καὶ ἀσκαρίδες ἀνάλογον ἐοίκασι γίνεσθαι τοῖς ἄλλοις ζώοις, ὅσα τὴν γένεσιν οὐκ ἐκ σπερμάτων, ἀλλ' ἐκ σηπεδόνος ἔχει μόνον ... τῶν δὲ τηλικούτων καὶ τὴν ὕλην ἐπέχει τὴν ἐπιτήδειον εἰ ζῶον τοιούτων γένεσιν. ... ἀσκαρίδες μὲν οὖν εἰσι λεπταί τινες ἕλμινθες, ἐν τῷ κάτω μάλιστα τοῦ παχέος ἐντέρου μέρει γεννώμεναι, καὶ φαίνονταί γε πλεῖσται σαφῶς ἐπὶ τῶν ἀπεπτούντων ὑποζυγίων γεννώμεναι. τὴν δ'ἀπεψίαν αὐτῶν ἡ δυσωδία τῶν διαχωρημάτων ἐνδείκνυται.

τὸ δ' ἄλλο γένος τῶν ἑλμίνθων αἱ στρογγύλαι γεννῶνται μὲν ἐν τοῖς ἄνω μᾶλλον ἔντεροις, ὥστε καὶ εἰς αὐτὴν ἐπιβαίνουσιν ἔστιν ὅτε τὴν γαστέρα. πολὺ δὲ πλείους αὗται τῶν ἀσκαρίδων ἐν τοῖς παισὶ γίγνονται. σπανιωτέρα δ' ἡ τῆς πλατείας ἕλμινθος γένεσίς ἐστιν, ἥ τις καὶ μακροτάτη γίγνεται, παρεκτεινομένη πολλάκις ἅπασι τοῖς ἐντέροις. — XVIII. B. Commentar zum Prognosticon des Hippocrates, p. 138. ὅταν δὲ καὶ ταύτας (ἕλμινθας) ἡ φύσις ἅμα τοῖς ἄλλοις περιττοῖς ὠθῇ κάτω, βέλτιον ἔστιν ἤπερ ἄνω. — X. θεραπευτίκης μεθόδου βιβλίον ξ. p. 1020. τοῦ γένους δ' εἰσὶν, ὡς ἔφην, τῶν ὅλαις ταῖς οὐσίαις παρὰ φύσιν ἐχόντων καὶ αἱ ἀσκαρίδες, αἵ θ' ἕλμινθες, εἴτ' οὖν στρογγύλαι τινές εἰσιν εἴτε καὶ πλατεῖαι. διὸ καὶ τελέως αὐτὰς ἐξαιρεῖν χρὴ τοῦ σώματος. ἐξαιρήσεις δὲ ἀποκτείνας. ἀποκτενεῖς δὲ τοῖς πικροῖς φαρμάκοις. ζῶσαι μὲν γὰρ ἀντέχονται τῶν ἐντέρων, ἀποθανοῦσαι δὲ συνεκκενοῦνται τῇ κόπρῳ. συννεκκενοῦνται δὲ ζῶσαι μὲν ἔτι σκοτωθεῖσαι καὶ ὡς ἂν εἴποι τις ἐμιθνήτες γιννύμεναι. τὰς μὲν οὖν στρογγύλας ἕλμινθας ἱκανὸν ἀποκτεῖναι ἀψίνθιον. ἡ πλατεῖα δὲ ἰσχυροτέρων δεῖται φαρμάκων, ὁποῖόν ἐστι καὶ ἡ πτέρις, ἔτι δὲ καὶ ἡ καλουμένη ἀσκαρίς. Auch XIX. Glossarium ad Hippocratem. p. 36. ἀσκάριδες. ἕλμινθες ἰσχναὶ καὶ μικραὶ ἐν τῷ ἀπευθυσμένῳ ἐντέρῳ γεννώμενοι. — V. p. 695. Pueris sunt familiares ascarides. — XIV. ad Pisonem de Theriaca liber. ἐξάγει (ἀστράγαλος = wahrscheinlich, weil zusammengestellt mit Hirschhorn, wirklich das Würfelbein oder vielleicht besser die Rindsklauen, nicht die Pflanze) στρογγύλην ἕλμινθα μετὰ μέλιτος πινόμενος. — XII. p. 6. Succus calaminthae necat ascarides. — XVI. p. 146. διὸ πρὸς πολλὰ οἱ κλυστῆρες χρησιμενεύουσιν ὡς ἐπὶ .... ἑλμίνθων, ἀσκαρίδων. ... — XVII. A. Commentar zu den Epidemien des Hippocrates. p. 932. ἔνιοι μὲν οὖν ἐπὶ ταῖς ἕλμινσιν, ὅταν ἐπὶ τὸ στόμα τῆς κοιλίας ἐνεχθεῖσαι δάκνωσι, τὰς βῆχάς φασι γίνεσθαι ξηρὰς ... νυνὶ δὲ μυριάκις εἴδομεν ἄνευ βηχῶν ἕλμινθας ἐνοχλούσας τὰ κατὰ τὸ στόμα τῆς γαστρὸς ... — Aehnlich p. 948. — VIII. p. 47. Lumbrici in intestinis gignuntur. XVII. A. p. 304. Das überwiegende Vorkommen im Herbste. — XIV. περὶ εὐπορίστων βιβλίον τρίτον. p. 514. πρὸς ἕλμινθας: πολυποδίου ῥίζα μιγνυμένη μετὰ ἑψήματος (eingekochter Most) καὶ ἐσθιομένη, ἢ ῥαφάνου σπέρμα σὺν ὕδατι πινόμενον, ἢ σκόροδρου (Allium) τρωγόμενον, ἢ πτελέας (ulmi) ῥίζα σὺν μελίκρατῳ πινομένη, ἢ συκαμίνου ῥίζης ὀφλοιὸς σὺν ὕδατι ἑψηθεὶς καὶ ποθεὶς, ἢ μελάνθιον (= nigella, auch p. 546) πινόμενον καὶ καταπλασσόμενον, ἢ κράμβης (= brassica) σπέρμα σὺν ὕδατι πινόμενον, ἢ ἡδυόσμου (= mentha) χυλὸς πινόμενος, ἢ κάρδαμος (= nasturtium) μετὰ ἡδυόσμου πινόμενος. — p. 515. πρὸς ἕλμινθας πλατείας καὶ ἀσκαρίδας: Nitrum, Nasturtium, Cardamomum, Piper ana ℥ 1, ein Löffel in Wein. — p. 549. κέρας ἐλάφου ῥηνίσας μετὰ οἴνου παλαιοῦ δὸς πιεῖν ἀπολουτροῦ. — p. 550. λυπινάρια καὶ δαφνόκοκκα καὶ χολὴν ταύρου μίξας ἐπίθεις εἰς τὸν ὀμφαλόν. — p. 272. Der Theriak. — XI. p. 804. Abrotanum. — p. 883. Mentha. — p. 885. Lupinus. — XII. p. 42. Semen brassicae. — p. 6. Cantharides. — p. 76. Aeusserlich Folia mali persicae. — p. 69. Melanthium inwendig und

äusserlich. — p. 127. Myrrha. — p. 120. Seriphum (Absinthium ser.) inwendig und äusserlich. — XIV. p. 790. *τά τε λεγόμενα δρακόντια ὅμοιά ἐστι τοῖς κιρσοῖς. μεγάλην δὲ ἀλγηδόνα ἐπιφέρει κινούμενα, μικρὸν προκύπτοντα. δεῖ οὖν διέλοντα ὡς ἐπὶ τῶν κιρσῶν ἀποδέρειν καὶ οὕτως ἐξαιρεῖν.* — XIII. p. 733. Maden in Geschwüren. — XIV. *περὶ εὐπορίστων.* I. p. 334. *πρὸς τοὺς ἐν ὠσὶ σκώληκας.* — II. p. 406. *πρὸς τὰ ἐν ὠσὶ σκωλήκια παρεισδυόμενα εἰς τὰς ἀκοάς.*

um 190 p. Ch. n. **Julius Pollux.** Onomasticon, ed. Seber. Francofurti 1608. Lib. 4. c. 25. p. 223. Dracontium (*δρακόντιον*), nervosum quidam corruptumque; ex tibiarum femorumque hulceribus excidens. raro quidem alios, Aethiopes vero frequenter infestans. (Serpentes, pustulae flammeae et pungentes, maxime collum et latera depascentes = Gürtelrose, Zoster.)

wahrscheinlich im Anfange des dritten Jahrhunderts. **Didymus Alexandrinus** (schrieb nach Suidas 15 Bücher de re rustica; wahrscheinlich der Arzt). Geoponica sive de re rustica Libri XX, Cassiano Basso (etwa 228 p. Ch. n.) scholastico collectore antea Constantino Porphyrogenneto a quibusdam adscripti graece et latine per Petri Needham curas ad mss. fidem denno recensi et illustrati ab Jo. Nicolao Niclas. Lips. 1781. XIX. VII. *περὶ ἰάσεως συῶν. Διδύμου.* Cognoscuntur aegrotantes sues, evulsis e cervice pilis. Si enim pili puri fuerint, sani sunt: Si vero cruentati, aut sanies quaedam spissior circa pilos haeserit, aegrotant. Das steht übrigens ähnlich schon bei Aristoteles.

um 218 p. Ch. n. unter Macrinus. **Florentinus.** Aus dessen *γεωργικά* sind zahlreiche Fragmente in dieselben *γεωπονικά* des Cassianus Bassus scholasticus aufgenommen, darunter: Niclasii Geoponica T. III. et IV. lib. XII. c. 27. *περὶ καρδάμου* (De nasturtio): *μετὰ δὲ ἡδυόσμου καὶ οἴνου πινόμενον ἕλμινθας καὶ ταινίας ἐξάγει.*

220 p. Ch. n. **Aelianus.** De natura animalium varia historia, epistola et fragmenta; recognovit R. Hercher. Paris 1858. Ausser schon Angeführtem: De natura animalium lib. VII. 35. De scolopendra et urtica. Scolopendra marina terrestri perquam similis est, quam primum ubi homo contigerit, statim pruritu mordetur, et simili atque is, qui ab urtica terrestri pungitur, dolori sensu afficitur (ex Aeliani historia per Petrum Gyllium latini facti libri XVI. 1533. lib. XI. c. 13. p. 312). In der ed. Gylliana XI. c. 15. dass die Seeskolopender, wenn sie die Angel berühren, die Fische verscheuchen. — Die Krokodile und Regenwürmer ed. Hercher IX. 3. p. 149. — Daselbst VIII. 9. p. 140. (Canes) lumbricis vexati frumenti cristas devorant, ut Aristoteles ait.

230 p. Ch. n. **Athenaeus**, recens. G. Dindorf. Lipsiae 1827. II. lib. 7. c. 125. p. 710. *τὸ δὲ τρίτον τεκοῦσα ἄγονός ἐστι. γίνεται γὰρ τίνα σκωλήκια αὐτῇ ἐν τῇ ὑστέρᾳ, ἃ τὸν γόνον τὸν γινόμενον κατεσθίει* (bezieht sich auf *τρίγλη*). — lib. 8. p. 772. *ἐκ τοῦ σκώληκος μεταβάλλον-*

τος γίνεται κάμπη (nach Aristoteles). — lib. 7. p. 656. σκωλήκιον τὸν καλούμενον οἶστρον, bei Thynnus.

240 p. Ch. n. **Severus Scammonius.** wahrscheinlich der Sohn, während der Vater schon einige Male bei Galenus und später bei Aëtius vorkommt und noch zur Zeit des Alexander Severus und Caracalla ein berühmter Arzt war, selbst Präceptor des Kaiser Gordianus. Collectio Pisaurensis omnium poëmatum, carminum, fragmentorum latinorum. IV. Pisauri 1766. Q. Severi Scammonici de medicina liber XIII. 12. p. 130. Regenwürmer gegen Ohrenleiden. lumbricos terrae, sevumque ex ansere rauco excoque. — lib. XV. 21. gegen hohle Zähne, prodest et pulvis lumbrici corpore tosto. — lib. XXXI. p. 133. Lumbricis et tineis purgandis.

„Quid non adversum miseris mortalibus addit
Natura, interno cum viscere tinea serpens
Et lumbricus edax vivant inimici creanti?
Quod genus assiduo laniat praecordia morsu
Saepe etiam scandens oppletis faucibus haeret,
Obsessaque vias vitae concludit anhelae.
Ergo cinis cornu cervini proderit haustus,
Vel nepetae tritum ex vino vel lacte capellae,
Nec non et succus medici potatur aceti.
Prodest praeterea cum Baccho persica frondis.
Democritus memorat menthae conducere potum.
Sumitur abrotanum, nec non et vilo melanthum
Allia per sese sanant aut jus coriandri.
Quin et marrubium decoctum haustumque juvabit.
Pulegiumve potens et agreste jugatur anethum:
Synthesis haec prodest unda mollita calenti.“ —

lib. LV. p. 137. str. 3. Nervis incisis et dolentibus atque contractis:

„Sed prodest terrae lumbricos indere tritos,
Queis vetus et ranae sociari exungia debet.“ —

lib. LXIV. p. 138. str. 10. Vulneribus ex re dubia curandis:

„Lumbrici terrae poterunt conducere vulnus.“

um 360 p. Ch. n. **Oribasius,** Arzt des Kaisers Julian. De cucurbitulis, scarificatione, hirudinibus, caet. in libro septimo. ed. Basil. class. 6. p. 7. c. 21. De Hirudinibus ex libr. Antilli eod. c. 22. Citat nach Keferstein (Erfurt), Ueber den unmittelbaren Nutzen der Insekten. Abhandlungen der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt. N. F. I. Sammlung. Erfurt 1827. p. 101. — Ad Eunapium. III. Basileae 1557. De virtut. simplicium. lib. II. Maulbeerwurzel, Farnkraut und andere Wurmmittel. — De loc. affect. curatione. lib. IV. Ad lumbricos. — Traduct. franç. I. p. 271. Ueber die Finnen (nach Davaine).

um 540 p. Ch. n. **Aëtius Antiochenus.** Vgl. oben bei Leonidas, dem Arzt Herodotus und Archigenes. Medicina tetrabiblos. III. Serm. 1. Cap. 40. De lumbrico lato. Lumbricus latus transmutatio, ut ita dicam, est membranae intestinis intrinsecus agnatae in corpus quod-

dam animatum (nach Leuckart, Die Parasiten des Menschen). — ed. Med. art. princip. 1567 (nach Davaine) noch p. 492. de ascaridibus und an anderen Stellen die Medikamente.

um 550 p. Ch. n. **Alexander Trallianus.** De lumbricis epistola graece et latine ex translatione Hieron. Mercurialis, edita cum hujus variis lectionibus. Venet. 1570. Etiam ad finem libri Mercurialis de morbis puerorum. Francof. 1584. Ein Brief an Theodorus. Drei Arten von Würmern; *αἱ δὲ πλατεῖαι εἰς τοσοῦτο ἥκουσι μέγεθος, ὥστε καὶ ὅλῳ συμπαρεκτείνεςται τῷ ἐντέρῳ.* Citat nach Tyson, de lumbrico lato, und nach Rudolphi. — lib. 7. c. 4. Lumbricus duodecim cubitorum, a muliere bulimia laborante, hierae picrae beneficio, dejectus. Citat nach Schenck von Gräfenberg Lib. III. de Bulimia. obs. 2. — De lumbricis epistola. Venetiis. 1570 (nach Bibl. Modeer).

570 - 636 p. Ch. n. **S. Isidorus** (von Sevilla) Hispaliensis episcopus. Opera omnia recensente Faustino Arevalo. IV. Romae 1801. Etymologiarum libri X (posteriores). Lib. XII. De animalibus, mit der Eintheilung: pecora et jumenta, bestiae, minuta animantia, serpentes, vermes, pisces, aves, minuta volatilia. c. 1. p. 39. Vervex dictus . . . vel quod vermem in capite habeant: quorum excitati pruritu, invicem se concutiunt, et pugnantes cum magno impetu feriunt. c. 5. De vermibus. p. 72. Vermis est animal, quod plerumque de carne, vel de ligno, vel de quacumque re terrena sine ullo concubitu gignitur: licet nonnunquam et de ovis nascantur, ut scorpio. Sunt autem vermes aut terrae, aut aquae, aut carnium, aut frondium, aut lignorum, aut vestimentorum; so: 2. Aranea, vermis aëris. 3. Sanguisuga s. u. 4. Scorpio, vermis terrenus, qui potius vermibus adscribitur non serpentibus. 5. Cantharis (spanische Fliege, Lytta vesicatoria), vermis terrenus. 6. Multipes, vermis terrenus. 7. Limax, vermis limi dictus (so schon bei Terentius Varro, De lingua latina. rec. Spengel. Berolini 1826. p. 325: limax de limo). 8. Bombyx, frondium vermis. 9. Eruca, frondium vermis. 10. Teredonae (Termites), lignorum vermes. 11. Tinea, vestimentorum vermis. 13. Hemicranius, vermis capitis. — Lumbricus, vermis intestinorum, dictus quasi lubricus, quia labitur, vel quod in lumbis sit. — Ascaridae . . . Costi (Cossi?) . . . 14. Pediculi, vermes cutis. 15. Pulices. 16. Usia, vermis est porci, appellata, quia urit. Nam ubi momorderit, adeo locus ardet, ut statim ibi vesicae fiant. Damit ist wohl Rothlauf der Schweine, nicht die Finne gemeint. 17. Cimex. 18. Proprie autem vermis est in carne putri nascitur, tinea in vestimentis, eruca in olere, teredo in ligno, termes in lardo. 19. Vermis, non ut serpens, apertis passibus, vel squamarum nisibus repit, quia non est illi spinae rigor, ut colubro, sed in directum corpusculi sui partes gradatim porrigendo contractas, contrahendo porrectas, motum explicat: sicque agitatus perlabitur. — Sanguisuga, Vermis aquatilis, dicta, quia sanguinem sugit. Potantibus enim insidiatur, quumque illabitur faucibus, vel ibi uspiam adhaerescit, sanguinem haurit: et quum nimio cruore maduerit, id evomit, quod hausit, ut recentiorum denuo sugat. — p. 36. wird bei Isidorus die

Benennung penicilli, welche später Röhrenwürmer bedeutet, nicht für solche, sondern für die zartesten Schwämme verwendet. — In den Noten zu Hemicranium die obige Stelle des Marcellus und zu Ascarides: tipulas reddit pro ascaridis Gaza.

um 670 p. Ch. n. **Paulus Aegineta** zu Alexandria. P. A. medici opera, Joanne Guinterio Andernaco medico interprete. Lugduni 1567. Lib. 4. c. 58. p. 517. De dracunculis: In India et superioribus locis (Aegypto oder ut Arabia et Aethiopia) dracunculi generantur, ceu animalia quaedam lumbricos imitantia, in partibus musculosis, puta brachio, femore, tibia: in pueris etiam latera sub cute perreptant et palam moventur: deinde cum diu extremum aliquod dracunculi remanserit (oder cum extremus dracunculi finis aliqua in parte diu remanserit) locus suppurat, et cute ipsius adaperta, initium ipsius progreditur: cum trahitur, dolores movet, praecipue abruptus. Quapropter nonnulli dicunt plumbeam molem ex dracunculo suspendendam ne universim, sed particulatim molis pondere decidat. Alii vero hos damnant quod nihilo magis pondere molis plumbeae dracunculus abrumpatur et dolores validos (varios) concitet. jubent partem in aquam dimitti calidam, quo dracunculus tepefactus prorepat, deinde digitis ipsum membratim (sensim et paulatim) extrahere. — Amatus Lusitanus (vgl. unten) erzählt, dass ein Sklave, welcher von Memphis nach Thessalonice gebracht wurde, an diesem Wurm litt; dass die Bähungen des Paulus nichts halfen, dass aber Paratyas, ein gelehrter Arzt aus Arabien, das vorstehende Stück des Wurms auf ein Hölzchen wickelte und in vielen Tagen drei Ellen hervorzog (Schenck von Gräfenberg p. 678). Dies ist gänzlich das jetzt noch übliche Verfahren. — Die Entstehung der Spulwürmer schob Paulus auf den Genuss unreifer Aepfel (Citat nach Franzius, Historia animalium. 1659), vermuthlich weil man in den abgefallenen Würmchen fand. Dass in der Lombardei Frösche, Kröten, Eidechsen u. dgl. Thiere im Uterus der Frauen entstünden, sei zuzuschreiben der Lebensart, welche so schlechte Säfte erzeuge; jenen liege der Putz mehr am Herzen als gute Lebensart. — *ἑλμινθωτη τα ζοα* Lib. IV. De re medica. c. 59. p. 159. ex recens. Hieron. Gemusaci. Bas. 1535 (Citat nach Chr. Fuchs. de dracunculo).

891 p. Ch. n. **Photius.** Myriobiblon (Pathologiae cursus completus). ed. Migne. 104. Photius IV. 1860. p. 75. ex Agatharchide apud Plutarchum (Symposion lib. VIII. quaest. 9; siehe oben).

920—930 p. Ch. n. **Abu Bekr Muhammed Ben Zakerijja el Razi,** gemeiniglich Rasis oder Razes. Continens. lib. 15. c. 1. Gebrauch des Blutegels (nach Keferstein). — Contin. lib. 21. (Simplicia) c. 290. p. 434. Regenwürmer gegen Gelbsucht und gegen Ohrenweh. — Citat bei Fuchs für Dracunculus: Rhases ad Almansorem de re medica. Libr. VII. cap. 24. p. 179. ed. Basil. 1514. Vena civilis. — Id. ex edit. Hier. Suriani Monach. Benedictini. Venetiis. p. Bernard. Benatum. 1509. Lib. 26. p. 298. — Id. Commentar. lib. IX. cum exposit. Sillani. 1490 (Citat von Davaine). cap. de vermibus etc. Identificirte die Ausdrücke

ascarides und cucurbitinae, kannte aber daneben die parvi und rotundi, den Käsemaden ähnlichen.

980—1037 p. Ch. n. **Abu Abi el Hosein Ben Abdalla Ben el-Hosein Ben Ali el-Scheich el Reïs Ibn Sina;** abgekürzt Aboab Abin sceni, gemeiniglich als Avicenna Aboab Abin-sceni. Liber med. etc. Venet. 1486. Lib. III. dict. XV. Tract. I. fol. 314 (ed. 1562, leichter lesbar, fol. 328). Zur Heilung des Icterus: Lumbrici terreni siccati. — Lib. III. fen (= modus) 16. tract. 5. fol. 334. 1. De vermibus. 2. De medicinis vermium, quorum sunt tres. 3. De signis. 4. De cura. 5. De medicinis calidis interficientibus vermes et proprie longos. 6. De medicinis, quae magis propriae sunt ascaridum. 7. De regimine vermium parvorum. 8. De clisteribus acutis interficientibus vermes. 9. De emplastris habentium vermes. 10. De cibatione eorum. 11. De cura casus et projectionis (ed. 1562 contusionis) supra ventrem. — ed. 1562. fol. 350 (unter De vermibus). cum aderit materia et vestitur complexione aliqua, tribuitur ei magis conveniens, quod ipsa potest tolerare ex figuris et formis et non prohibetur ejus praeparatio a perfectione naturali, quae meretur. vel convenit ei ex artifice potente et propter hoc creati sunt vermes et muscae, et quae cursu eorum currunt ex materiis putridis et humidis: quoniam illae materiae magis conveniens (ed. 1562 cum rectificatur) quod possunt suscipere ex formis est vita vel forma vermicularis aut vita vel forma muscae. Et illud melius est quam ut ipsae remaneant secundum putrefactionem suam. Et est cum hoc, quod ipsa possident super putrefactiones sparsas in mundo, et cibantur eis propter proportionem et similitudinem et assumunt eas ab habitationibus hominum, et ab aëre continente eos. Et vermes quidem ventris sunt hujus generis. Et non est eorum generatio ex ovi humore. ipsi enim non generantur a cholera rubra neque nigra: quum una eorum est vehementis caliditatis: quare non generatur ex ea vermis humidus, immo est contraria complexioni ejus: et altera est frigida et sicca.... immo materia vermium est phlegma, quando calefit et putrefit, et multiplicatur in intestinis, et remanet in eis. Et tu quidem scis causas multitudinis generationis phlegmatis .... — fol. 351. Et species vermium sunt quatuor: longi, magni, et rotundi, — et lati, — et sunt cucurbitini vel ascarides — et parvi, et non diversificatur eorum generatio, nisi secundum diversitatem illius ex quo generantur, et diversitatem illius, in quo generantur..... Es ist nach dieser Stelle, wie man auch lesen oder emendiren wolle, kein Zweifel, dass Avicenna aus den Proglottiden von Bandwürmern eine vierte Wurmart gemacht habe, zweifelhaft aber, ob das Proglottiden waren, welche, häufiger vereinzelt abgehend, einer anderen Bandwurmart angehörten als der lata. Davaine hat jene Stelle sehr ausführlich behandelt. — fol. 352. De medicinis calidis interficientibus vermes et proprie longos: Prassium, cardumen, lupini amari, casia, calamenthum, grana aldemeest, costus amarus, epithymum, cartanum, menta, allium u. a. — Gegen Ascariden: Semina foeniculi, myrtus, origanum, absinthium, anisum, nasturtium, semen atriplicis, oleum omphacinum, theriaca magna u. a.

— Nach G. Fr. Chr. Fuchs (De dracunculo. 1781. p. 8) war es Avicenna, welcher zuerst den lebendigen Dracunculus schilderte. Avicenna canon. libr. 3. fen 3. tr. 2. c. 21. ex edit. Bened. Rinii p. 855. vena Medini. Bas. 1556. Esse quoddam rubrum ad nigredinem declive, et quasi ramus villi nervei, idque variae magnitudinis .... fortasse est ei motus manifestus sub cute, ac si esset motus animalis et quasi in veritate sit vermis. — Nach der Uebersetzung von Velsch (vide Ant. Schneider, Monographie der Nematoden) lautet die Stelle: Vena Medinensis est cum in quibusdam corporis membris pustula exoritur, quae intumescens deinde vesicam contrahit. Mox ea perforata prodit rubri quidpiam ad nigredinem vergens, neque cessat continuo protendi. Interdum motum habet vermicularem sub cute, ac si is animalis motus et vere vermis esset ita ut quidam existimaverint animal esse quod gignatur. Nonnulli vero putarunt partem esse filamenti nervi corrupti et crassefacti. — Vgl. auch Sontheimer. Zusammengesetzte Heilmittel der Araber nach dem fünften Buch des Canon von Ebn Sina a. d. Arab. übersetzt. Freiburg i/Br. 1845. p. 102. Gegen Würmer das Pulver von Al. Barmeky, Myrobalani chebuli und emblici und Barnadsch 1, Merkur 1, Turpethum 3, Zucker 6 partes; 10 Dirhem (1 D. = 72 gran) per dos. — p. 124. Syrup von Absynthium. — Ueber Dracunculus c. 12. tract. 2. fen 3. lib. 4 (nach Schenck). — lib. I. fen 4. c. 22. p. 152. Gebrauch des Blutegels (nach Keferstein). — lib. II. tract. 2. litt. c. c. 202. p. 222. De Charatin. Gebrauch des Regenwurms. — Bei den Arabern hiessen die Würmer dûd, die kürbiskernförmigen Glieder der Bandwürmer chabb-al-kari (vgl. Krehl nach R. Leuckart, Die Parasiten des Menschen. 2. Aufl. I. 1. p. 519. Krehl leitet solium ab vom syrischen schuschl ê = Ketten.

† um 1106 p. Ch. n. **Abul-Casim Chalaf Abbâs el Zatrâwi**, gemeiniglich Albucasis. Bei Schenck von Gräfenberg l. c. p. 678. Dracunculi Galeno nomine tenus noti, posterioribus innotuerunt, Paulo (Aeginetae) dracontium dicitur et dracunculus. Arabibus vena, a similitudine, medena ab urbe Medena, in qua id genus morbi frequens visitur. Est enim in Aegypto frequens et India. Nascitur sub cute (non quod Galenus conjectat intra venam) vermis satis longus (Albucasis decem et non raro viginti palmarum longitudinem excedere expertus est) subruberque, qui motu suo cutem erodens, et inflammans, dolorem excitat, neque sanatur, nisi integer eximatur; abruptus enim acerrimos dolores excitat: qui vero negant esse animatum, sed humoris vi serpere, negligentius rem expendere. Est enim vermis non secus quam syrones nostri, non minus Dracontiis antiquitati ignoti (Thomas a Veiga comment. ad lib. 6. Galen. de loc. affect. p. 298. edit. Plantinianae). — Albucasi lib. 2. c. 91. Vena cruris. — Nach Fuchs: Method. med. II. p. 160. Dracunculum esse vel radicem plantae vel animal. — Lib. theoriae et practicae ex edit. Pauli Ricii physic. Caesar. Vindob. 1519. p. 118. c. 12. tr. 28: Vena exiens. esse venam admodum subtilis chordae. — Nach Schenck: Al Zaharir (Alsaharavius s. Acararius) auch in

Practicae c. 12. tr. 18. Vena exiens. — Nach Ramesay im Cap. de tusse auch über Würmer in der Luftröhre.

Nach Fuchs und Schenck weiter: Aali Ben el Abbas († 994) oder Halyabatti c. 67. l. 9. Practicae: Vena saniosa. — Auch als Ebn Aabassus in Guido de Cauliaco Chirurgia. Lugd. 1572. tr. 2. c. 8: Vena famosa. — Ueber Blasenwürmer: Beniveny, De abditis III.

† 1162 p. Ch. n. **Abu Merwân Abd el-Malik Ben Abul-Ala Zohr Ben Abd el-Malik-Ibn Zohr,** gemeiniglich Avenzohar. Nach Fuchs in Rectif. med. et Reg. II. tr. 7. p. 326. Translat. Paravicii: Dracunculum habere aliquid ad similitudinem nervi. Auch dieser erwähnt nach Ramesay der Würmer in der Luftröhre. — Citat nach Fuchs für Dracunculus: Avenzoar teste Lange. Epist. 42. Lib. 2: Halalnachkidini.

um 1200 p. Ch. n. **Meinhart von Lüchtringen** s. unter Chr. Franc. Paullinus 1687.

1250 p. Ch. n. **Petrus de Albano.** Differentia 101 (nach Davaine). War der erste, welcher die Meinung äusserte, dass die Tänien durch Vereinigung von Kürbiswürmern entständen: filo unius in alterum conjunctorum.

1193—1280 p. Ch. n. Beatus **Albertus Magnus** Ratisbonensis episcopus ordinis praedicatorum. De animalibus libri XXVI. Operum tomus VI. Lugduni 1651 (geschrieben um 1260, jedenfalls zum Theil während des Aufenthaltes in Köln oder später). Lib. I. Tract. I. p. 6. De modis generationis animalium in universali. Quaedam autem repunt super ventrem, sicut est reptio vermium, tam aquaticorum, quam etiam terrestrium. — c. 6. p. 13. Et quaedam generant vermes incompletos, sicut apes et formicae et pediculi, qui generant lendes (Nissen) .... (folgt Aufzählung lebend [animalia] gebärender) ... alia autem animalia ovantia et vermes facientia nota sunt ... Quaedam ... concipiunt ova et postea generant vermes, quia ova in ventribus eorum mutata sunt ad vermium figuram, sicut piscis marinus longus qui vocatur chalene (Aristoteles), et vipera .... Vermem autem dico, quod ex toto quidem concepto formatur in totum, sed postea completur ad figuram processu temporis (dabei betont Albertus aber, dass auch diejenigen, welche „sibi similia“ gebären, erst ein Ei tragen, aus diesem ein wurmähnliches werde und sich vervollkommne) .... Animalium autem generantium vermes, quidam vermes moventur in eadem hora suae nativitatis, et quidam non faciunt hoc nisi post aliquot dies, sicut vermes formicarum et apum. — p. 14. Multipeda, sicut vespa et apis. Et aliquod invenitur viginti pedum, sicut quaedam species vermium in aures intrantium. Duo enim genera sunt vermium illorum: et inter has summas quaedam habent sex pedes, et quaedam octo, et quaedam decem et sic usque ad viginti, et ultra illum numerum apud nos non est inventus numerus pedum in animalibus. — p. 15. Sic autem praecipue pedibus et pinnis natat piscis vocatur Archosis, et multa genera multipeda marinorum, quae sic natant et moventur. — c. 8. p. 16. ... adhuc autem genus quod multa continet, est genus animalis rugosi corporis

(sind im Ganzen die Insekten) .... alia vero marina habentia pedes, multorum pedum sunt et quaedam non habent pedes. — Lib. I. tract. II. c. 3. p. 22. (Talpa) venatur lumbricos et vermes. — Lib. II. tract. I. c. 8. Bei Serpentes p. 111. In mari tamen est animal quod 44 vocatur, propterea quod tot pedes habere videtur: et simile huic animali est aliud, quod moratur in terra, et eodem nomine vocatur. Sed quod est in mari, est minus quam agreste, et moratur in locis petrosis et est rubicundi coloris, et gracilium pedum .... Quaecunque ergo talia pedes habent, non vere pisces sunt, licet cum piscibus in multis communicent. — Lib. IV. tract. I. p. 153. De diversitate marinorum sanguinem non habentium (Albertus brachte durch eigenes Sammeln die 8 Genera der Aelteren auf 10—11). 1. Malachie. 2. Mollis testae (Cancer). 3. Durae testae (Ostrea conchilium). 4. Hiricium marinum (Seeigel). 5. Mallue. 6. Ligneum (vgl. unten). 7. Veretrale. 8. Serpentinum, quod simile sit colubro (c. 8. p. 167. simile tyro serpenti et rubei coloris et alas (Flossen) habet pinnularum consequentes se in corpore suo multos et movetur motu alarum, et haec tamen videntur esse continua in interiori suo ... accedunt etiam ad ligni naturam (Pflanzennatur), sed minus quam praecedentia. 9. Phlegmaticum simile albumini ovi. 10. Spongia marina. — Sub ligneo autem continetur animal, quod vocatur stincus (ist nach lib. XXI. tract. I. c. 6. p. 571. ein fünfarmiger Seestern, p. 660. als sturitus; der bekannte Fisch heisst p. 169. stinc oder spirinch) .... et ego puto, quod sint multo plura, licet sint ignota nobis. Quodlibet autem istorum generum multas in se continet specierum diversitates. — p. 154. Unter den Sanguine carentia terrestria annulosa: der quadraginta quatuor, der minder giftige Ohrwurm, das Glühwürmchen u. a., auch geflügelte. — c. 7. De natura et dispositione animalium corpora annulosa habentium. — p. 166. Sicut longum et multipes est animal quod vocatur 44; Würmer sind nicht dabei. — Tract. II. c. 1. p. 169. Bei den Sinnen werden zwar die „annulosi corporis“ (nach den Fischen und den obigen Genera 1—3) auch als Wasserthiere aufgeführt, als Beispiele aber nur Landbewohner: Tausendfuss und Biene. — Lib. V. tract. I. c. 3. p. 178. Bei der Begattung und c. 4. p. 179. bei der Ovation sind nicht allein ausschliesslich Insekten unter „Animal annulosi corporis“ begriffen, sondern solche heissen sogar „Vermes volantes supra herbas et aquas“ und ein Schmetterling aus der Familie der Sphingiden ist „vermis volans habens longam linguam“. — c. 5. p. 181 ist animal marinum multipes ein Cephalopode und zwar gleich wie an anderen Stellen (z. B. lib. VIII. tract. II. p. 263) Octopus. — Tract. II. c. 4. p. 186. In isto autem genere gamen sive spongiae invenitur vermis, qui cum aufertur a suo loco, comedit pisces parvos. — Lib. VI. tract. II. c. 3. p. 205. Opinantur tamen quidam anguillas generari ex se invicem, eo quod in anguillis quibusdam aliquando inveniuntur vermes parvi filares, ex quibus putatur generari anguilla, sicut et nos superius diximus: et hi dicunt, quod anguilla non generatur ex eo quod vocatur anchoron terrae, hoc est terrae intestinum sive terrae lumbricum, quod tamen dicit Avi-

cenna principium esse suae generationis. Hoc enim intestinum per se generatur ex luto et terra humida putrescente .... Ex his (putridis) igitur probabilius generari videtur, et non ex vermibus filaribus longis qui ex aliquo vitio complexionis ejus in ventre suo inveniuntur aliquando. — p. 206. In multorum autem piscium matricibus ex putredine humorum generantur vermes alati, qui destruunt ova impraegnationis. ... — Lib. VII. tract. II. c. 2. p. 231. Bei den Krankheiten der Säugethiere scheinen die „pustulae sub linguae" der Schweine nicht auf Finnen gedeutet werden zu dürfen. — p. 232. Der dem Vieh schädliche „vermis viridis octo pedum, balkym", dürfte Meloe variegatus sein. — c. 3. p. 234. Vermiculi cerae; Vermiculi qui teredo (Holzwurm) vocatur. — Lib. VIII. tract. III. c. 261. Est autem aliud genus solertiae in evadendo periculum in eo pisce qui vocatur scolopendria, propter similitudinem quam habet ad herbam illam (Farn) .... folgt das Ausspucken und Wiedereinziehen der Eingeweide, wie es die Alten erwähnen, hier aber nicht nach Fang mit der Angel — für welchen das Gleiche berichtet wird vom „animal, quod dicitur alokylos Graece", sondern unter Zerreissung des Netzes — hingegen unter jener Form lib. XXIV. p. 659. und hier zugleich unter Vergleich der Scolopendra mit dem landbewohnenden Centupes. — Lib. XIII. tract. II. c. 6. p. 396. Genera apium et muscarum et vermium volantium, quae erucae vel bombices vocantur. — Lib. XV. tract. I. c. 1. p. 419. ... talia annulosa sicut sunt apiculae et pediculi et pulices, primum ova generant, ex quibus egrediuntur vermiculi, qui gusanes vocantur ... — c. 8. p. 426. Nullo autem modo credibile est, quod aliquid generetur per aliquam virtutem generativam in putrefactis, et non possit alio modo magis naturali generari. — Lib. XVII. tract. II. c. 1. De generatione vermium, sive ex vermibus primam habentium generationem ... Animalia vero annulosi corporis sive sint generantia vermes ex coïtu, sive non generantur ex coïtu, sed per se, generantur primo etiam ex aliquo tali involuto in quo sustinetur ne diffluat materia generationis; et ideo superius diximus, quod generatio omnium animalium primo est ex ovis. Rationabiliter autem dicitur, quod erucae quae sunt vermes in caulibus et aliis oleribus generati, et hi qui generantur in arena simile dictis suae generationis habent principium. — Lib. XXI. c. 9. p. 574. Ea autem quae secundum suum genus imperfecta esse videntur tam in membris quam in sensus et motus participatione, sunt vermium quaedam genera, sicut ea quae lumbrici terrae vocantur, quae magis ex vaporibus inclusis sub terra vel putredine radicum nasci videntur, quam per semen maris et foeminae. In his enim nullius omnino sensus organa videntur distincta nisi tactus. Gustus enim in iis non perficitur nisi sugendo sicut radices plantarum sugunt humores: et ideo in talibus non invenitur nisi una via cibi per medium distenta longitudinis, sicut est via succi per radices: nec invenitur in eis diversa digestio, nec membra digerentia, nec aliquid loco ipsorum, nec aliquid vasorum sive intestinorum vestigia: sed totum corpus per longitudinem ex anulis componitur: et est in medio anulus majoris quam alii spissitu-

dinis, ad quem anteriores et posteriores in motu colligunt: nec moventur pede vel ala, sed potius alteram partem corporis ad medium anulum contrahendo, et alteram ex eodem anulo protendendo: nec semper protendunt unam et eandem, sed modo unam, et modo aliam: quia ad utramque sui corporis extremitatem moventur. Nec vident nec audiunt nisi forte soni fiant cum concussione: tunc tactu non auditu sentiunt concussionem. Haec etiam odorare nihil omnino videntur, nec gustum habere secundum quod judicium saporum est, sed secundum quod est sensus alimenti, et sic est quidam tactus: propter quod etiam sugendo sumunt alimentum. Nec egestiones videntur emittere sicut neque plantae, sed aliquando invenitur unum talium ad alterum extendi in anteriore medietate corporis super terram, et aptari sibi directa extensione ac si unum calorem quaerat ex altero: quod quidam putant esse talium animalium coitum: quod tamen nulla ratione verum est: quia viae seminis in eis nullae prorsus inveniuntur nec humescunt in tali conjunctione, sicut invenitur fieri in serpentibus quando coeuntes complicantur. Ex his autem aestimat Avicenna cum juxta aquas limosas sunt, anguillas generari: et hoc si verum est, tunc oportet ista quasi materialia semina et ova esse ad anguillularum generationem. Haec igitur et his similia talem suae imperfectionis habent modum. — Lib. XXII. tract. II. c. 2. p. 593. Vermes autem aliquando in ventribus equorum superabundant, et hujus infirmitatis signum est, quod frequenter equus super latera volvitur et ventrem pedibus posterioribus scalpere nititur . . . et nisi cito succuratur antequam vermis intestina perforet, raro aut nunquam evadet. Nascuntur autem ex mala esa cum potus inopia. Folgen Kuren. — Lib. XXIII. c. 19. p. 632 (nach Kaiser Friedrich). Si autem anguillae, hoc est, lumbrici longi comedunt falconem . . . . Folgen die Heilmittel. — c. 21. p. 635 (nach Falkner Wilhelm). Quod si nascentias astur habeat, accipe sanguisugas, et mitte eas in nascentias . . . — Lib. XXIV (Natatilia) p. 648. . . . quod duae anguillae captae sunt in Germaniae partibus, quarum utraque multas habuit filaris quantitatis in utero, et matribus occisis ex ventribus earum multae egrediebantur. — p. 649. Anguillam quidam de luto, quidam de lumbricis terrae, quidam de superfluitatibus piscium dicunt generari. — p. 655. In aestate quidam dicunt, quod (gobio) vermiculis quos in ventre gestat, vitiatur. — Lib. XXVI. De parvis animalibus sanguinem non habentibus, et de duobus accidentibus quae sequuntur illa animalia (Ringelung und Fertigkeiten). — p. 676. Bufo vermis quadrupes . . . lumbricos aliquando comedit (Bufo fusca = Bonax). — p. 676. Ciniphes (Schnaken) sunt vermes volantes longis cruribus. — Cantharides vermes sunt virides. — Cimex vermis est latus in parietum rimis. — Cicada vermis est, quem nos grillium (Heimchen und Grille) vocamus. — p. 678. Eruca vermis est longus. — Erigula (Zecke) vermis est. — Formica vermis est parvus. — Limax vermis est tardus, a limo sic vocatus. — Lanificus vermis est, qui et bombex dicitur, qui et sericum facit. primo vermis est. — p. 679. Multipes est vermis, qui et centipes vocatur . . per hyperbolem . . . quia

re vera non habet nisi 44 ... ingrediuntur aurem. — Musca vermis est notus duobus alis et octo pedibus (fast überall giebt Albertus den Insekten 8 Füsse, zählt also ein Paar Taster oder Antennen als solche). — Papiliones sunt vermes volantes multorum colorum. — p. 680. Pediculus est vermis de putredine. — Rana vermis est quadrupes. — p. 681. Stellae figura vermis est, ut dicit Plinius, qui nocte ut stella lucet (Glühwurm). — Spoliator colubri vermis est coloris aurei, viridi colore interlucente, qui currit in pulvere in viis campestribus (Carabus auratus). — p. 682. De seta. Seta est vermis longus cubitalis adeo exilis ut seta vel pilus de juba vel cauda equi putetur: unde et nomen accepit. Hic in aquis stantibus non multum corruptis generari invenitur, et est adeo durus, quod conteri pede non potest: et si bulliatur, non emollescit. Haustus autem ab homine, cum cruciatu et langore vitam aufert. Aliter autem tactus non infert nocumentum. Hic vermis caput non habere videtur, sed ad utramque partem natat. Forte autem hic de pilis nascitur equorum: quia pili equi in aqua positi stante vitam et spiritum accipiunt, et moventur sicut multoties experti sumus (Gordius). — p. 682. De sanguisuga. Sanguisuga vermis palustris est notus, eo quod sanguinem animalium sugat, sic vocatur. Hic vermis multorum modorum est: sed apud nos sunt nigrae in toto et planae, et sunt virgulas rubeas in dorso habentes, et aliquantulum rugatae, et hae sunt meliores: pedes non habent, nec aliquod membrum, ut videtur (membra sind auch innere Organe): in toto enim similes sunt sicut columna (folgen die Vorsichtsmaassregeln beim Gebrauche, damit sie nicht eine Wundinfektion hinterlassen). Quaedam harum invisibiles sunt et filares et haustae in aqua adhaerent interius gutturibus hominum et animalium et indesinenter faciunt fluere sanguinem. Si autem locus ubi adhaeret, sale infundatur, fortiter statim exit sanguisuga: et si locus quem momorderit, nimium sanguinem fuderit, sanguisuga comburatur in testa, et pulvis ejus desuper ponatur. Hic vermis vulnus facit triangulum: aviditate etiam sugendi dulcem sanguinem hominis suctum emittit, et alium continua recentiorem sugit. — p. 682. Scorpio vermis est niger multorum pedum. — p. 683. Tappula (Hydrocoris) vermis est. — Testudo (Helix) vermis est de putredine herbarum et viscoso rore generatus. — Tinea vermis est a tenendo dictus. — Teredo vermis est ligni. — Tatinus (Dermestes) vermis est, qui in lardo porci nascitur, quando putrescit, et est vermis hirsutus. — Uria vermis est porci, ab urendo dictus, quia ubi mordet, vesicae surgunt ac si locus ustus sit (Rothlauf). — De verme. Vermis quod omnibus nomen commune est specialiter sibi lumbricos terrae vendicat, eo quod de sola terrae exaltatione (? exhalatione) nasci dicatur. — Was lib. XXV. p. 668. bei den Schlangen unter centupeda verstanden ist (serpens est de genere draconum, multos valde habens pedes), weiss ich nicht.

1210—?1275. **Thomas von Contimpré.** De naturis rerum. Cod. pergamentaceus Cracov. XX Libr. constans, wahrscheinlich aus dem Anfange des 15. Jahrhunderts. Lib. IX. §. 38. Beschreibung der Seta

(vermis est vel serpens); Vergleich mit Pferdehaar, nicht Ableitung von solchem. Für den Menschen, verschluckt, todbringend erachtet (nach Diesing, Systema helminthum). Die Beschreibung ist wohl ganz dem Albertus entnommen.

im dreizehnten Jahrhundert. **Nicolas Myrepsus.** De antidot. sect. I. cap. 298 (nach Davaine) scheint zuerst von einem Einflusse des Mondes auf die Würmer gesprochen zu haben.

um 1300. **Arnauld de Villeneuve.** Breviar. lib. II. cap. 21 (nach Davaine). Ex phlegmate dulci fiunt longi et lati; ex phlegmate naturali fiunt breves et lati et isti dicuntur cucurbitini et quidem dicunt quod isti cucurbitini generantur in ventre cujusdam maximi lumbrici, qui aliquando emittitur longior uno vel duobus brachiis, qui solium sive cingulum dicitur.

geboren 1250. **Petrus Aponensis.** Conciliator differentium philosophorum et praecipue medicorum p. 356—358 (nach Schenck von Gräfenberg). Rara et varia vermium symptomata.

1375 und 1403. Aelteste königliche Verbote des Verkaufs finnigen Schweinefleisches auf den Märkten von Paris und Einsetzung von jurés langueyeurs de porcs (nach Davaine).

Jo. Mich. Savonarola. Tractatus de vermibus, annexus ejusdem Practicae canonicae de febribus. Venet. 1498.

Jo. Langius Lemberg. Epistolae medic. volum. bipartitum denuo recognitum. Hanov. 1503. L. IV. ep. 13. p. 585. Zweifelt ob Dracunculus ein Wurm oder ein Nerv sei (nach Fuchs).

um 1500. **Hieronimus Gabucinus Fanensis.** Commentarius de lumbricis alvum occupantibus et de ratione curandi eos, qui ab iis infestantur. — De lumbricis alvum occupantibus et eorum cura. Venetiis 1547. Lugd. 1549. Eine gelehrte Compilation. Beschrieb die Tänie als einen Sack (Schleimklumpen), welcher die Cucurbitini enthalte. Bei Amatus Lusitanus, Tyson, Schenck, Rudolphi u. a. angeführt; bei Andry dafür, dass er einen Bandwurm im Wasser einen Tag leben gesehen haben wolle. — Cap. VIII. p. 25. Wahrscheinlich erste Erwähnung: In jocinoris ovilli capillique venis saepe mihi visa sunt animantia quaedam cucumeris seminibus haud omnino dissimilia (vgl. Davaine).

Cosimus beobachtete 1526 in Holland eine Leberegelseuche (nach Wolfgang Franzius).

1462—1536. **Joann. Manardus Ferariensis** (Commentator des Galenus). Epistolae medicinales. Lugduni. 1549. lib. 3. ep. 1. und lib. 4. ep. 1. Ueber Bandwürmer; nach Schenck v. Gräfenberg und Davaine.

Hippol. Bryllus. De vermibus in corpore humano genitis. Venet. 1540.

Georg. Kupfnerus. De aegritudinibus infantium. 1544. Appendix ad lib. Leonelli Fauentini de morb. puerorum. Sah die Mitesser, comedones, als lebende Thiere mit schwarzen Köpfen an; wonach

Schenck sie dem Dracunculus anreihte, freilich wie die Mücke zum Elephanten (Schenck, Obs. 8). Vermiculi seu ut alii volunt, pili infantium et puerorum musculosas brachiorum, surarum atque tergi partes infestantes, veteribus incogniti. — Sah den Bandwurm als ein Spolium des Darms an, die cucurbitini einschliessend, welche ihm Leben und Bewegung verliehen, und gab ihm einen Schnabel, gleich dem des Nadelfisches: in mucronem tanquam subulum desiisse.

Amatus Lusitanus (J. Rodriguez). Curationum medicinalium Centuria I. Florent. 1551. — Tom. I. continens Centurias quatuor. Tom. II. continens Centurias 5—7. Venet. 1566. — Cent. I. cur. 5. p. 75. De colici doloris a lumbricis evenientis curatione. — cur. 56. p. 267. De lumbricis et aliis signis mortem minantibus (vorzüglich der Streit über die Prognose aus todt abgehenden Spulwürmern nach den Alten). — Cur. 6. p. 76. De lumbricis in stomacho genitis (das sind die durch den Mund entleerten) et non infestantibus et eorum curatione. Das Ausbrechen von Würmern ohne Krankheitserscheinungen. Gegen die Meinung des Aristoteles, dass sie im Magen nicht entstehen könnten (Lib. 4. Meteororum) wird theils die Erfahrung der Aerzte angeführt, theils, dass im Magen fauliger Schleim zu ihrer Erzeugung vorhanden sei. Die Entstehung aus pituita putrescente wird gegen Aëtius und Paulus auch für die Bandwürmer aufgestellt. — Centuria II. Venetiis 1552. cur. 23. De vermium curatione. p. 67. Behandlung mit „Semen lumbricorum", welcher zur Kur bei Säuglingen den Ammen gegeben wird. — Cur. 40. p. 122. De puero, qui vesiculam vermium plenam egessit (d. h. einen Ballen von Askariden). — Cent. V. cur. 46. p. 74. in qua agitur de vermibus. Es seien aus einem von einem Mädchen abgegangenen grossen Rundwurme, als der Vater ihn zertreten hätte, andere Würmer hervorgegangen (natürlich waren das Darm und Genitalschläuche; diese Geschichte hat aber die Nachfolgenden sehr beschäftigt). Das bestätige den Hippocrates (lib. 4. de morbibus), welcher meinte, dass die Rundwürmer in den Gedärmen gebären und hecken könnten. — Cent. VI. cur. 34. p. 186. De puero saepe in febre cum vermibus propter obstructionem et malum vitae regimen incidenti (kleine Würmer). — cur. 74. p. 225. De verme lato quatuor cubitorum per os ejecto .... Die Gliederung am einheitlichen Leibe ist hier beschrieben, aber das dünne Ende des Wurmes wird Schwanz genannt, der Kopf als weiss und warzig bezeichnet. Hujus nunque lati lumbrici portiunculae, semina cucurbitae, prae se ferunt, qui intra se nihil continere ob corporis sui lati compressionem videtur, unde Hippocrates ... — Cent. VII. Lugd. 1570. cur. 64. p. 199 (nach Fuchs). Dracunculum lumbricum album esse. Verglich ihn auch mit den Gerinnseln in Herz und Blutgefässen. — Ocyrrhoes seu de venae sectione copiosa methodus. Venet. 1542. p. 219. De hirudinibus. Auswahl nach der Farbe mit Bezugnahme auf Dioscorides. lib. 6. c. 32; Vorbereitung derselben zum Saugen nach Galenus; Vergleich von deren Nutzen mit dem der Schröpfköpfe; Indikationen.

1514—1572. Aquatilium animalium historiae lib. I. cum eorundem formis aere excusis, **Hypolyto Salviano** Typhernate Romae medicinam profitente autore. Romae 1553.

1518—1564. **Petrus Bellonius** Cenomanus. De Aquatilibus libri 2. Parisiis 1553. Französisch: Pierre Belon du Mans. La nature et diversité des poissons, avec leurs pourtraits, representez au plus près du naturel. Paris 1565. — Lib. II. Exanguium differentiae ac divisiones. c. 12. p. 436. De dejectamentis marinis. Eruca marina. Quomodo terrestres verrucae stirpes vescuntur algis. Marinae autem colore et figura terrestres emularentur, nisi pedibus carerent. Horum loco villos habent, in ordinem ad tergus utrinque dispositos, alumine fissili tenuiores, floccis septuaginta quatuor tam in prona quam in sūpina parte constantes, penicillis tubo infarctis similes: quibus pro pinnis ac pedibus utuntur. Horum enim inferiores gressum, superiores natatum subministrant. Non natant autem more piscium pinnis praeditorum, sed suis villis aquam impellunt, ac perpetuo in imo considunt: moveri enim non possunt, nisi inferioribus villis aliquid pertingant. Coloribus tam numerosis variegatae sunt, ut nulla ars pictoria hanc venustatem imitari possit. Sex digitis longiores, unico crassiores raro conspicies. Maculas permultas, albas et rubras utrinque in lateribus habent, lineam rectam, lividam in summo tergore, totidemque articulis loricantur, quot floccis constant. Supine pars nervo rubro distinguitur, quo se ipsas contrahunt ac dilatant, quatuor illorum ordinibus circumstipatur: totidemque in dorso lineas transversas luteas inter articulationes, quot villorum tubulos habent. Caeterum erucae inerti et molli sunt corpore. Has testudines marinae, quae potissimum algas depascuntur, plurimum appetunt, ut iis dissectis integras erucas plerumque repererim (mit Holzschnitten).

1492—1555. **Eduardus Wottonus Oxonensis.** De differentiis animalium libri decem. Lutetiae Parisiorum 1552. fol. 188. Scolopendria marina. — fol. 195. Intestina terrae. Dabei auch solche in mari, qua algae fiunt, in stagnis et fluviis juxta ripas. — fol. 195 und 196. Parasitische Würmer. — fol. 149. Hirudo und Caeruleus vermis.

1507—1556. **Guillaume Rondelet.** Libri de piscibus marinis. Lugduni 1554. An Fischen sah er zuerst die Pontobdella muricata, beschrieb sie und bildete sie ab. — p. 398. Lampetra. — p. 494. Nereides. — Die molles unter den Blutlosen enthalten Cephalopoden, Schnecken, Aktinien, Quallen; die Crustacea ausser Krebsen auch Echiniden. — Universae aquatilium historiae pars altera cum veris ipsorum imaginibus. Ibidem 1555. De Insectis et Zoophytis liber. p. 108. De scolopendris marinis. Nachdem Scolopendra marina unter Belluae marinae nach Aelian beschrieben ... nunc de alia dicimus, quae ex insectis, terrestri scolopendrae similis, de qua haec Aristoteles ... (die Abbildungen scheinen zwei Arten von Nereis und eine Eunice darzustellen. — p. 109. De verme μικρορυγχοτέρῳ (Sipunculus). — p. 110. De verme μακρορυγχοτέρῳ. — De vermibus in tubulis delitescentibus. — p. 111. De

penicillo marino; de hirudine marina (Pontobdella); alles mit Abbildungen, welche die Späteren kopirt haben. — Im Lib. de diagn. morb. cap. 17 (Citat nach Schenck) nennt Rondelet den Bandwurm Tinea und erklärt die Kürbiskernen ähnlichen Stücke für dessen Theile. — Nach der Mittheilung des Casp. Wolff aus Manuskripten des Rondelet (Citat nach Schenck) hat dieser in verschiedenen, wenig bestimmt dargestellten Fällen aus der Harnblase gekommene Würmer gesehen.

1516—1565. **C. Gesnerus,** Medicus Tigurinus. Historiae animalium lib. 4, qui est de piscium et aquatilium animantium natura. Zürich 1558. p. 1226. De verme microrhynchotero Rondelet, macrorhnchotero Rond. — p. 1227. De vermibus in tubulis. — Corollarium de vermibus aquatilibus nonnullis. — p. 1229. Vermibus aquatilibus illos etiam, qui in piscibus innascunt adnumeremus (σκωλήκια). Belon fand sie an den Mesenterialgefässen des Kaulbarsches eingekapselt. — Ligulae. — Rondeletius de lumbricis s. vermibus stagni marinis (Arenicola) und de iisdem Bellonius p. 597. — De scolopendris marinis Rondeletius p. 1009. — C. Gessner Thierbuch übersetzt von C. Forer. Zürich 1563. Theil 16. Von etlichen Meergewürmen. — fol. 156. Ein wunderbarer Haarwurm, eruca marina. — fol. 157. Hirudo marina, ein Meeregel, denen so in süssen Wassern, welche er Hirudo major und varia nannte, ganz gleich; Meernassel, Scolopendra marina. Vermis microrhynchoteros und macrorhynchoteros, zwei Ellen lang mit Schnabel (i. e. Rüssel) im Letten. Vermes in tubulis delitescentes. — Von Scolopendra marina erhielt G. eine Abbildung aus Italien durch Brasavolus. G. hatte nach Andry selbst einen Bandwurm.

Rumler hat 1558 bei einem Epileptiker Geschwülste an der Dura mater und Schädeldecke beobachtet, welche möglicher Weise Finnen waren (vgl. Küchenmeister, Quellenstudien über die Geschichte der Cestoden, deutsches Archiv f. Geschichte d. Medizin. II. H. 4. und Leuckart, die Parasiten. 2. Aufl. I. 1. p. 705).

Hieron. Cardanus. De subtilitate libri 21. (1560). Basileae 1684. Hierher p. 316. Aufguss von Hanf zum Hervortreiben der Regenwürmer und der zu Fischköder dienenden Würmer. — Bei der „Magna metamorphosis" der verschiedenen Pflanzengattungen beim Faulen in Pferdedünger zu verschiedenen vermes, p. 667, sind wohl mehr Insekten in's Auge gefasst. — Die ältere Ausgabe von 1560 hat die erste Stelle, wo sie p. 346 sie haben sollte, nicht, die zweite p. 730.

1568 und 1572 kamen wahrscheinlich im Mannsfeldischen Trichinenepidemien vor. Nach dem Werke **K. v. Weber,** Anna, Churfürstin von Sachsen. Richter, Jahresber. d. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde in Dresden 1865—1866. p. 78.

Bei **Fuchs** De Dracunculo (s. u.) findet man aus dieser Zeit folgende Citate für die thierische Natur dieses Wesens: Jo. Actuarius. Opera. Paris. 1556. Lib. 4. Methodi medendi p. 311. — Thom. de Veiga. Comment. in Galeni opera I. Antwerp. 1561; comment. ad libr. de loc.

affect. lib. 6. p. 298. No. 3. — Jo. Gorraeus. Defin. medic. libri 23. Paris. 1568. p. 87. — Hieron. Mercurialis. Variet. lectionis Libri 6. Venet. 1587. Lib. 2. cap. 20. p. 46. — Für die Natur des Dracunculus als einer Erkrankung hingegen neben früher erwähnten Autoren: Phil. Ingrassia. De tumoribus praeter naturam. Neapol. 1552. T. I. cap. 1. lib. 26, welcher ihn für einen Abszess hielt. — auch Ul. Aldrovandus. Serpentum et draconum histor. libri 2. ed. Barth. Ambrosini. Bonon. 1640. p. 326. — und de Cavliaco. Chirurgiae T. II. c. 8. p. 129. Lugd. 1572.

Balduinus Ronseius. Epistolae 1564. Wird von Schenck angeführt für einen Fall von Wurm aus der Blase, welcher, 1′ 4″ lang, sich auf Blutegelgrösse habe zusammenziehen können und längere Zeit gelebt habe.

Jean de Clamorgan. La chasse du loup. Lyon 1583 (frühere Ausgaben 1570, 1574) fand öfter in der Niere der Wölfe Schlangen i. e. Strongylus gigas (nach Davaine).

Cornelius Gemma. De naturae divinis characterismis. Antverpiae 1575. Lib. I. Cosmócritica. p. 190. . . . Nonnulli ad solem expositi (in einer grossen Epidemie) serpentes magnos et parvulos copia rejecerunt (wohl Spulwürmer). — I. p. 103. Omnem fidem superat anguillae vivae per inferiora secessus in puella annorum quatuordecim cui et ab initio affectus praesens affui anno 1572; mit Holzschnitt. Dieses war kein Wurm, sondern ein sogenannter foetus in foetu, dessen Abbildung einen Theil der Wirbelsäule, Knochen, Haare u. s. w. zu zeigen scheint; nach II. p. 75 wäre dies 1571 geschehen, der „Aal" eine Elle lang gewesen; gestavat illum velut foetum per novem menses. — II. cap. 2. p. 40. Ueber eine 1552 beobachtete schreckliche Viehseuche durch Würmer der Leber. — II. p. 201. Ein wirklicher Wurmabszess, welcher mit Nashornpulver behandelt wurde, bis die Natur sich half; der „Aal", 1½′ lang, daumendick, habe gelebt, d. h., in Wasser gebracht, sich bewegt. — Gemma wird von Franzius auch für Würmer in Thieren citirt; siehe über ihn auch bei Tyson.

J. Bauhinus. Historie von etlichen wüthenden Wölfen um Mümpelgard und Belfort. Mümpelgard 1591. Etwa 1—2′ lange Schlangen (Strongylus gigas) in Nieren alter Wölfe.

Thaddaei Duni Locarnensis medici epistolae medicinales . . . ejusdem de Hemitritaeo sive de febre semitertiana libellus, item miscellaneorum de Re medica liber. Tiguri 1592. Miscellanea med. cap. 15. p. 155. De lumbrico lato (mirae longitudinis). Daselbst kommt für einen, 1571 abgegangenen, mehr als 20 Ellen langen Bandwurm die Bezeichnung vor: squamosus instar serpentis, nisi rectius geniculatus dicatur, übrigens, da der Kopf fehlte, totus sui simillimus. Er wurde im Ofen getrocknet und Dunus bekam ihn im Kanton Zürich zu sehen. R. Leuckart (die Parasiten des Menschen 2. Aufl. I. p. 517) glaubt mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen zu dürfen, dass dies die erste Beobachtung von Bothriocephalus war. D. schliesst die Anführung der Stellen aus Galenus und

Paul Aegineta mit „si quod Paulus Aegineta scribit, verum sit, interiorem intestinorum tunicam in hoc animal permutari, mirum non est, dysenteriam inde subsequi.“

Ferrante Imperati. Historia naturale nell' quale ordinatamente si tratta di diversi conditioni di Minere, Pietre pretiose e altera curiosita, con varie historie di piante e animali. Neapoli 1559; Venezia 1672. — Dell Historia naturale. Napoli 1599. Lib. 27. p. 732. Vermichiara, Alcyonio milesio, Alcyonio tergo di Dioscoride, ein Convolut von etwa eine Linie dicken Wurmröhren. — Historia naturalis. Libri 28. Coloniae et Lipsiae 1695, autore ? N. A. Stelliola.

geb. 1493. Dreizehn Bücher des hochgelehrten und weit berümpten Herren, D. **Theophrasti Paracelsi**, Eremite paragraphorum etc., jetzt zum ersten Mal mit allem Fleiss in Truck geben und aussgehn lassen. Basel 1571. Das ander Buch Theophrasti Paracelsi de morbis vermium. §. 1. Vermium generatio tria habet principia. Primum ex nutrimentis/ idque in stomacho et non in intestinis, ut putant: et ex elementis (ut muscae) et unum ab extra et a spermate animantium (auss dem Laich der Thieren) in viris vero in stomacho crescunt, et possunt tunc migrari in hepar. Faeminis autem in matrice, si bibunt sperma, crescit vivum potum sperma tamdiu, atque alias et fit monstrum, postea affligunt et infestant, et cibum appetunt, et nonnunquam durat in annos etc. — Vermium generatio tria principia habet/ primum ex nutrimentis, secundum ex minerabilibus, tertium ex elementatis. Vermium generatio fit ex putredine sed non ab omni putrefactione generantur vermes. Ex tribus causis generantur vermes, nascitur in stomacho, nec putredo est in causa generationis. Vermium (i. e. zur Wurmerzeugung geeignet) putrefactio si fuerit in stomacho, et non expellitur per virtutem expulsivorum, tunc nascuntur vermes, et putredo quasi hospitium est vermium. Secunda causa ex minerabilibus, dann es unmöglich ist, dass im Fleisch, im Blut, im Marck Würm mögen werden, sondern die nemmen ihr Principium auss keiner Faulung, sonder wachsen ex mineralibus. Es wirt auch generatio vermium, so man sperma in einem Wasser trinket, oder von einem Vischrogen, so ein sperma in exultatione ist. Generantur auch vermes, wann einer ein Fröschleichen trincket. .. In mulieribus, wann sie ein sollich Leich trincken, so nimpt es matrix an, nit als in den Mannen, denen dann die Würm im Magen wachsen ..... Stellraiert sechs Monat ... und also wirt ein monstrum daraus ... dann begert es sein cibum und geschwüllet dann der Bauch auf. §. 2. Ex primo principio tria sunt genera, crudum, chimesum et excrementum. Ex secundo principio quinque genera: venarum, concavitatum, medullae, intestinorum et membrorum regionum. Ex tertio quatuor genera; putrefactionis, aquositatis, chaos et caliditatis. Notabilia. Ex crudo sunt veluti lumbrici terrestres, und Regenwürm. Ex chymo, Spulwürm lang und klein. Ab excrementis sunt vermes candidi et subflavi cum pedibus. Ubi vermes vexant interpolatim/ signum est, quod in stomacho sint. Quibus permanet longa oris anima,

sumpto quoque cibo, signum quod vermes sunt putrefacti in stomacho. Theriaca Mandragorata pellit vermes si esurientibus exhibeatur ... In intestinis non fiunt ex putrefactione, sunt longi, flavi, tendentes colore ad rubeum, et tum in excrementis videntur Lumpenwürm. Vermes nihil tam pellit ex intestinis atque colecynthis, in regionibus sc. cerebri, cordis ... Ab excrementis giebt Würmlein weiss ... haben kleine Füsslein ... Die regiones haben auch würm, als in cerebro ist durch anatomiam erfunden worden ein Würmlein, das piam und duram matrem durchstochen hat, davon dann frenesis kommen ist. Auch in corde seind durch anatomiam erfunden worden, in regione splenis et fellis mögen würm werden, aber in renibus mag kein Würm werden propter urinam. Aber in pulmone mögen auch Würm generiert werden. §. 3. Würmer in Nüssen und Früchten (abhängig von sperma oder monstruosum sperma). Alle (diese) Würm wachsen ex spermate und nit ex putrefactione. §. 4. über sperma. §. 5. Muscarum generatio ex aëre procedit, lacertarum ex terra, araneae ex igne, serpentes vero ex aqua, pulices e mineralibus ... De cura vermium ... Omnes autem purgationes in vermibus vanae sunt, nisi ea vermes occidantur ... die stück so ausswendig die Würm tödten, die tödten die Würm auch inwendig ... Myrrhen, Oleum de colcotar, Colocintis, Oleum Hypericonis, Kupfervitriol. — Aurelii Philippi Theophrasti Bombasis von Hohenheim Paracelsi .... Opera, durch Joannem Huserum Briscoium in zehen unterschiedliche Theil, in Truck gegeben. (Basel 1590) Strassburg 1616. p. 630. Von Würmern: Wiewol der Würm viel seind, so ist doch der Würmer Stamm nur ein Stamm, und auch ein Ursprung ihr aller: das da aber theilt von einander, den also, den also, das giebt die materia darauss sie wurden: dieselbig aber im Grund nimpt, sie sei wie sie wöll, nur ein Artzney an, das ist die Artzney für die Würmen. — Causa. Ein jeglicher Wurm der wachst auss zwo Ursach, auss feuli, und aus dem sperma. Von der Sperma ist es also; wo ein Sperma des Würmen etc. in Menschen kompt, und wird nit gedewet, etc., so geht es durch die natürliche Wärmi in ein Wurm, id est monstrum vermium: quare: quia non est in loco suo, id est, matrice, ergo monstrum fit, ut homo generet gnomos, item gigantes etc. Die andere ist die feulung. Nun macht ein jegliche feulung ein Wurm, so sie nach dem Himmel und Mond faul wird, sonst nicht. Als die Käss, so im Augstmonat, im Hewmonat gemacht werden, die faulen alle, etc. Und also sind mehr Monat im Jahr, darinn es beschicht: darumb ist generatio vermium, putrefactio coelica. Also auch aus grosser Hitz werden Würm: Als ihr secht im Sommer, da faulen alle Ding, was da ist, auss der grossen Hitz. Nuhn ist das der Grundt, so im Leib also auch ist ein Augustus, Junius etc. caniculares, so faulen auch darum die partes corporis und alsdann wachsen auss ihnen Würm, etc. Also auch im Menschen dermassen der gantz microcosmus ist, und in seinen partibus ihm solches begegnet. — De loco. Nuhn aber von der statt da sie werden, wissen, dass sie allein wachsen in den Ohrten, da faulen mag:

In Ohren, Zähnen, Gedärmen, Magen, matrice. Und sonst nicht: Es war dann wunderbarlich des Himmels Lauf verjrret ..... Ein Frauen, die zu viel Hitz, gebiert nicht gesundt Kinder, alles auff Würm geneigt. — Empfahl bereits das Zinn gegen Würmer. ed. Basel. p. 245.

1494—1555. **Geo. Agricola.** De animantibus subterraneis liber. impr. Froben. Basileae 1549. (seorsim ed. a Johanne Sigfredo. Witenbergae 1614). p. 70 (71) (Talpa) vescitur .. lumbricis. — p. 72 (73) spondylis vermis = Engerling. — Vermis quadrupes = Meloe. — p. 73 (74) Ascarides etiam, qui sunt vermes parvi, non unius et ejusdem coloris: nam alii candidi, alii nigri, saepius aratro excitantur .... vastant sata. — At lumbricos, qui item intra terram gignuntur et oculis carent, pluviae eliciunt. Concinne igitur Euclio Plautinus, solicitus de aula auro referta, inquit ad Strophylum:

> Foras, foras lumbrice, qui sub terra erepsisti modò
> Qui modò nusquam comparebas, nunc quom compares, peris.

Index zu ed. 1614. Ascarides, Erdworm; Lumbricus, Reinworm; Spondylus, Engerle.

1500—1590. **Bernard de Palissy,** Oeuvres. ed. I. 1557. Lyon. p. 210. ed. Paris 1777. p. 672. ed. Paris par Anatole France 1880. p. 301: Aussi on y cueille de l'absinthe appelée Xaintonique, à cause du pays de Xaintonge. Ladite herbe a telle vertu que, quand on la fait bouillir et prenant de sa décoction, on en destrempe de la farine pour en feire des bignets fricassez en sein (graisse) de porc ou en beurre, et que l'on mange des dits bignets, ils chassent et mettent hors tous les vers qui sont dans les corps, tant des hommes que des enfants. Au paravant que j'eusse la connoissance de ladite herbe, les vers m'ont fait mourir six enfans, comme nous l'avons connu tant pour les avoir fait ouvrir, que par ce qu'ils en rendaient souvent par la bouche; et quand ils estoyent près de la mort, les vers sortoyent par les nasaux. Les pays de Xaintonge, Gascogne, Agenès, Quercy et le pays devers Toloze sont fort sujets ausdits vers, et y a peu d'enfans qui en soyent exempts: à cause que les fruits desdits pays sont fort doux. Je le di parce que les médecins de Paris m'ont attesté que c'estoit chose rare de trouver des vers és enfans dudit lieu: toutesfois és pays des Ardennes ils y sont fort sujets. Je ne sçay si c'est à cause de la bière ou des laitages. Je ne puis rendre tesmoignage sinon des pays que j'ay fréquentez.

Jo. Schenck de Gräfenberg. Observationes medicae rariores. Erste Ausgabe. Francof. 1600. — Folioausgabe. Lugduni 1644. — Eine Fundgrube für die Quellen. Nach der zweiten Ausgabe, welche vieles unterdessen über Würmer Gedrucktes mit berücksichtigt: Lib. V. cap. Syrones, Pediculi, Dracunculi. obs. 6 et 7. p. 677. 678. De dracunculis Aethiopiae et Indiae propriis: Graecis, veluti Galeno, nomine tenus cogniti (Ich kenne die Stelle bei G a l e n u s nicht, es dürfte wohl *τένων* heissen, was Sehne und Nerv bedeutet). — Vermis intercutaneus, alius a Dracunculo .... passio bovina (Oestrus) a similitudine dicta. — Dracontion (von

δέρκειν, δράκειν oder δέρκεσθαι), dracunculus ut scribit introductionis seu medici author, malum est cutis varici simile, magnumque dolorem, dum paullulum prominens movetur, concitans. Aëtius autem ex Leonida dracunculum lumbrico similem esse dicit, interdum magnum, alias parvum reperiri et frequentius quidem in cruribus, aliquando vero et in brachiorum musculis oriri et consistere: nasci autem in Aethiopia atque India, maxime pueris, lumbricis latis non absimilem, moverique sub cute sine molestia. — Ausser schon angeführten werden für Dracunculus citirt Agricola, Fuchsius, Robert. Constantinus in lexico, Wierus in libello Germanico de morbis incognitis, Paraeus lib. 7. cap. 21. chirurgiae, welcher ihn für einen blossen Abszess hielt. Die Griechen und Araber erklärten gleichmässig die Krankheit für jenen Orten eigenthümlich. — De passione bovina. lib. V. obs. 7. p. 678. Mit Quellen aus Alzaharavius, Avenzoar und Albucasis. — Lib. III. obs. 1—5. p. 481, 482. Würmer der Blase. 2. Ein gar nicht detaillirtes Abgehen mit Blut bei Dodonaeus in Annotat. ad. cap. 97. Beniveny de Abditis. — 3. Ex observ. Joan. Visceri, ein kleinfingerlanger Wurm abgehend mit Blut, angeblich lebend. — 5. J. Cramer, einer spannenlang und zwei Fälle von Würmern im Urin „kleiner als Wanzen". — Lib. II. Vermis cordis. obs. 1—3. p. 258, 259. — 3. Aus Joh. Hebenstreit libello de peste: Deprehensus est vermis albus, praeacuto rostello, eoque corneo praeditus cordi adhaerescere. — Die Italiener schrieben mehrfach die Mondsucht den an das Herz tretenden Würmern zu, womit sie wohl aufsteigende Spulwürmer gemeint haben. — Wiederholt wird über im Herzbeutel gefundene Würmer berichtet. — Lib. III. De Bulimia. obs. 2. Ueber hundert Würmer abgetrieben. Donatus Hist. mirab. med. lib. 4. cap. 2. — De Vomitu. obs. 11. Vermes per vomitum expulsi; nach Gabucinus, Holler, Dodonaeus, Wolph. — 12. De vomitu atrae bilis, una cum vermibus et scarabaeis nach Forestus. lib. 18. obs. 19. unter Bezugnahme auf Gordonius, dass Würmer, Schlangen und Skarabäen im Körper und ausserhalb aus faulen Stoffen entstünden. — 13. Vermes erucis similes in febrili paroxysmo per vomitum expulsi. p. 318. nach Paraeus. lib. 24. cap. 19. — p. 355. De lumbricis (numerus prodigiosus). obs. 1—4. — 2. Hundertachtundvierzig nach Benivenius. cap. 85. de abditis; über fünfhundert nach Brassavolus. comment. ad Hippocr. aphor. 26. lib. 3; vierhundert bei P. P. Pereda. de curand. morb. lib. 1. cap. 5; hundertsiebenundsiebzig bei Gabucinus comment. de lumbr. cap. 13. — 3. Ueber hundert fusslange, J. J. Weckerus, Observat. — Rara et varia vermium symptomata. p. 356—358. obs. 1 bis 6. — 5. Perforationen durch Magen, Nabel, Leisten u. a., Omniborus, lib. 4. cap. 13. art. med. infantium; Petr. Forestus in schol. ad observ. 35. lib. 7; manchmal die Fistel dem Austreten des Wurms vorhergehend; Hippocrates. Epidem. lib. 7. text. 105; Alex. Trallianus. Epist. ad Theod. de lumbricis; Aegineta. lib. 4. cap. 57; Avicenna. lib. 3. Fen 16. tr. 5. c. 1. — Lib. VI. Praesagium ex vermibus aus Lemnius. lib. 1. cap. 22.

de mirac. occult. nat. nach Hippocrates. — Lati et Cucurbitini. Die Stellen aus Hippocrates, Aegineta, Aëtius, Alex. Trallianus epist. de lumbr., Plinius (cucurbitini lati, a seminis cucurbitae similitudine dicti in plenioribus intestinis procreantur, qui quandoque invicem compacti, incredibilem longitudinem 15 pedum complent), Alex. Bered. in prooemio lib. 21. pract. — Das Ausbrechen von Bandwürmern sah Schenck selbst zweimal. — p. 360. Rondelet nennt sie Tinea quod veluti Tinea marina albus est et longus, et latus a latitudine dicitur. Er vergleicht die Kerbung mit der der Scolopendra, sine oculis, haud aliquibus partibus distinctus erat. — p. 90. b. 13 Ellen Gesnerus lib. 3. epist. ad Fabricium; 18 Eichstädter Ellen von 2½' Jac. Oethaeus. observ.; 20 Ellen Alex. Camerarius. Disputationis thes. trigesima. Tubinga 1574. Sie werden dann öfter Schlangen verglichen und heissen Lumbrici. Aus Platerus s. u. — p. 362. Ascarides. 1 et 2. obs. 1. cuidam non tantum rectum intestinum et anum, verum etiam nates et femora foedarunt. — p. 363. De monstrosis et a communi forma prorsus evariantibus. Schlangen, Eidechsen, Aal, Tausendfuss, behaarte Würmer, Steine, Knochen, Käfer. — p. 364. Remedia nova et rara. I. ad lumbricos praeclarum et novum remedium, veteribus incognitum, at de experimento certissimum: Corallina, muscus maris (pulver. ʒ 1). Circumforanei in plateis venditant. P. A. Matthiolus. Die Verkäufer rufen σκωληκοθότανον, σκωληκοθότανον. Dioscorides und Galen hätten dessen Wirkung nicht gekannt. Anton. Musa Brassavolus in examine Simpl. erzählt, ein Greis habe nach Scordium und Corallina 500 Würmer entleert. Gemeint war die weissgraue, im Alter röthliche Corallina. Auch Lemnius und Mercurialis de morbo pueror. libr. 3. cap. 10. — II. ad puerorum vermes remedium aliud rarum: Argentum vivum nach Matthiolus lib. 4. Epistolarum, Epist. ad Stephanum Laurentium Caesareum, et Brassavolus in Examin. Simplicium. — Lib. III. De mesenterio. obs. 7. Echinokokkusblasen in verschiedenen Grössen und zum Theil verkalkt unter dem Titel Strumae in mesenterio circiter septuaginta p. 387. bei einem wegen Diebstahl gehenkten schwarzen Freigelassenen; obs. 8. p. 387. unter dem Titel mesenterium .... cum infinitis abscessibus, suis singulis tumiculis conclusis, oleosis, melleis, sebaceis, albugineis, aliisque humoribus refertis; die obs. 7. des Joan. Phil. Ingrassias tract. 1. cap. 1. de tumoribus praeter naturam; obs. 8. Pareus lib. 23. cap. 36. Der zweite Fall führte zur Wassersucht. — Lib. III. de Jecore obs. 4. p. 392. Joach. Camerarius. 1574. Der Chirurg Volcker öffnete einen Tumor unter dem Processus ensiformis, und es entleerte sich eine Menge Blasen, über dreihundert in drei Tagen und vier bis fünf Tagen, im Gewichte von mehr als vier Pfund und die einzelnen bis zu Hühnereigrösse. Der Kranke lebte noch über ein Jahr und man fand bei der Sektion noch eine Geschwulst, abscessus, mit vielen Blasen am Zwerchfell, eine in der Lunge und eine zwischen Leber und Colon. — p. 394. Vermes in Jecore. Eindringen von Spulwürmern in den Ductus choledochus und in die

Substanz der Leber. Joan. Wierus de praestig. Daemon. lib. 4. cap. 16. Casp. Bauhinus de observat. propriis. Padua 1578 sah sehr viele Würmer, theils lebend, theils todt, oblong, weich, bucklig in den Leberblutgefässen (Leberegel?). — Vesicae a jecore. p. 394. Christ. a Vega Comm. ad aphor. 55 lib. 7. aphorism. Hippocratis. Fand oft mehrere Blasen in der Leber, welche er für die Ursache der Bauchwassersucht ansah. — Lib. I. De capitis dolore. Dolor capitis ex vermibus aliisque animalculis in cerebro genitis. Am beachtenswerthesten Obs. 2. p. 45. Coiter in append. observ. Anatom. et Chirurg. fand Würmer in der Hohlvene der Schafe. — Die übrigen Mittheilungen geben keine bestimmten Beweise. — obs. 4. p. 46. Peucerus de praestig. medicor. p. 310. angeblich ein lebender, fingerslanger lumbricus totus rubeus (? ob ein Blutgerinnsel).

1522—1606. **Ulyssis Aldrovandi** Philosophi ac Medici Bononiensis Historiam naturalem in patria olim profitentis, de animalibus insectis libri septem (1602). Francofurti 1623. Das System bei der Vorrede. — p. 253. liber sextus, qui est de vermibus et primum de iis in genere. — p. 256. Generatio . . . quapropter nulla ratione per coitum propagari dicimus. — p. 270. De vermibus in caeteris animalibus nascentibus. Locus. — p. 271. Die aus Fischen, Heuschrecken u. s. w. — p. 276. De lumbricis terrestribus. Coitus eorum. — p. 285. De scolopendra marina. — p. 286. De vermibus in tubulis delitescentibus. — p. 288. cap. X. De seta vel vitulo aquatico . . . Vituli . . . hos vermes aliquando deglutiunt. . . . Deglutiti illi circa guttur et arteriam haerent. — p. 288. cap. XI. De Hirudine. Er scheint drei neue Arten gekannt zu haben nach Moquin-Tandon: Haemopis sanguisuga, Piscicola geometra, Nephelis octoculata. — De reliquis animalibus exanguibus libri quatuor, post mortem editi. Francof. 1623. De testaceis. p. 83. At vero animalia quaedam verme nascuntur, tum exanguia, quae non ab animalibus gignuntur, tum etiam sanguinea, ut mugilum genus quoddam et aliorum fluviatilium piscium: ad haec, Anguillarum genus. — Talem autem generationem esse ex ovo aut verme (i. e. Larve) fatemur. — Abbildungen von Röhrenwürmern Taf. XVII. Fig. 32. und 33. (Vermes in tubulis delitescentes Rondeletii) neben Vermetus; fig. 27. Penicillus marinus Rondeletii. — p. 50. Squilla, der Krebs, s. caris marina, wohl in Verwechslung mit der Pflanze Scilla, als Mittel zur Abtreibung der Lumbrici, gemischt mit Rad. Bryoniae; bei Galenus sei Caris zu lesen. — De piscibus libri quinque. Francof, 1623. p. 207 a. Dass Plinius unter Lumbricus aalähnliche Fische verstanden habe, sei nach dem Vergleiche mit Aristoteles nicht anzunehmen; für λεῖον stehe statt lubricus lumbricus. Als Taenia gingen verschiedene, seitlich zusammengedrückte und gestreckte Fische, meist ohne anale Flosse. — p. 108. cap. XXX. Unter den Zoophyten, welchen die Holothurien eingereiht sind, spielen keinerlei Würmer eine Rolle. — Historia monstrorum. p. 339 (nach Davaine). Ein Wurm im Hühnerei.

Felix Plater. Opus praxeos medicae. 1602. T. II. (Citat nach R. Leuckart, die Parasiten). De animal. excret. Unterschied von Lumbricus latus oder der Taenia intestinorum den Vermis cucurbitinus. — Observationum libri 3. editio III. Basileae 1680. p. 865. In animalium excretione observationes. Vermium copia in intestinis; 20 lumbrici in einer sezirten Leiche „quod et in porcis frequenter invenitur". — Lumbricorum invicem convolutorum excretio. — p. 867. Vermis ex umbilico prodiens. — Lumbricorum cum faecibus alvi, ex ulcusculo in umbilico, exitus. — Vermium cum cibo in inguine exitus (anno 1593). — Ejusdem observationum selectorum mantissa opera Francisci Plateri. Basileae 1680. p. 35. Vermis prodigiosus rejectus (anno 1648); ein schwarzer Wurm mit achtzehn Füssen. — p. 36. Animalculum mirum diu in corpore nutritum, enecatum, consumtum, per alvum rejectum, absque ullo mortis discrimine (Entleerung eines Abszesses mit Knochen, vielleicht foetus in foetu). — Nach P. obs. lib. 3. p. 891. Praxis. Tom. III. ed. 2. cap. 13 (Citat nach Tyson) thuen die Bandwürmer an allerlei Fischen grossen Schaden, machen einige im Sommer springen; finden sich auch oft in Hunden und Ochsen, selten in Kälbern. Er nennt sie Ligula. — obs. p. 362 (nach Schenck) von den Bandwürmern: Hi nullam in se cavitatem habent, sed ex una tantum crassa, alba, mucosaque membrana constantes, nigris maculis transversim distinguuntur, nec motum ullum edunt .... aliis quoque locis, uti et in reliquis quoque animalibus nata, quae tamen animalia non sunt, saepe inveniuntur, primum conjecturari et asseverare coepi. — Nach Schenck in betreff der Blasen: Platerus sah solche häufig bis zu Apfelgrösse auch in der Milz, wasserhell, röthlich; zitronenfarbig aus der Gallenblase. Die Fleischer zeigten ihm solche aus dem Mesenterium des Schweins. — Es scheint, dass Plater beim Menschen den Cysticercus tenuicollis beobachtet hat. Bonetus. Sepulchretum. Observ. Lib. III. p. 635 (nach R. Leuckart, Parasiten).

Casp. Schwenckfeld. Therotropheum Silesiae. 1603. p. 414. De Alburnis. Meinung, dass aus deren Würmern die Aale entständen. — p. 556. Vorkommen des Dracunculus bei uns. — Von Stephanus a Schwenfeld ist nach Cajetanus Montius die Aalerzeugung auch den Heringen, Barschen und anderen Fischen zugeschrieben, also auch bei diesen Fischen die sogenannte Filaria oder Agamonema piscium gesehen worden.

J. J. Craft. De lumbricis epistola Guil. Fabricii Hildani obs. cent. 2. p. 273. Genevae 1611 (nach Bibl. Modeer, s. auch bei Fabricius Hildanus).

Philibert. Sarazenus. De latis lumbricis historia. G. Fabr. Hildani obs. chirurg. Genevae 1611. Centur. 2. obs. 71. p. 268 (s. auch bei Hildanus).

Marcellus Donatus. De historiis med. mirabil. Libr. VI. ed. Horst. Francof. 1613. Lib. IV. p. 502. Ueber den Dracunculus im Sinne des Galenus.

Adrian. Spigelius (van der Spiegel). De lumbrico lato liber. Patavii. 1618 (cum ejusdem Lumbrici icone et notis). Etymologie. Geschichte. p. 25. Auseinandersetzung der verschiedenen Mischungen von Schleim, Koth, Galle, durch welche die verschiedenen Würmerarten hervorgebracht werden. — p. 11. Nannte neben der Tänie der Griechen, eine zweite Art T. degener, welche nicht bandartig, sondern gegliedert sei, deren Glieder wahrscheinlich die cucurbitinae der Alten seien, aber sich nicht zum Wurme zusammensetzten. Kannte den Bandwurmkopf nicht, sagte aber „a multis vero creditur caput esse exiguum cum paucis quibusdam pedibus more araneorum". Er sah einen von Breite eines kleinen Fingers (p. 12); suchte zu beweisen, dass immer nur einer im Menschen entstehe und nie zweimal im selben Menschen (c. 16. p. 31. auf Autorität von Actuarius. Lib. I. Meth. c. 21). Fand (cap. 9. nach Fuchs) eine Filarie im Schenkel des Distelfinken, (nach Andry) 1601 vier spannlange Würmer in der Vena cava, (nach Rhodius) als erster 1622 eine Filarie im Glaskörper eines Pferdeauges.

Jo. Rhodius. Obs. med. Cent. I. Obs. 59. 1622. Erzählte von einem zweiköpfigen Bandwurm (nach Tyson). Cent. II. obs. 72. p. 89. De cardialgia ab hirudinum morsu. — Derselbe über Würmer im Urin bei Kindern (nach Dictionnaire des merveilles de la nature); anderes siehe unter Bartholinus.

Hieronimus Mercurialis. De internis puerorum morbis. Tractatus varii. Lugduni 1623.

Domini Petri Foresti Alcmariani, medicinae doctoris experientissimi, inclytae reipublicae Delphensis medico-physici ordinarii observationum et curationum medicinalium ac chirurgicarum, opera omnia. Francof. 1623. Lib. 21. obs. 26. Sah zwölf Bandwürmer auf einmal entleeren (nach Tyson). — Lib. 22. obs. 26. De puero octo annorum ex vermibus laborante. — 27. De adolescente octodecim annorum ex vermibus laborante. — 28. De vermibus ex nare projectis. — 29. De puero per tres menses in lecto decumbente et contabescente, qui dejectis vermibus mox convaluit. — 30. De nigra dejectione, cum vermibus. — 31. De quibusdam pueris vermibus laborantibus, cum variis symptomatis. — 32. De rustico quodam, infinitos vermes per inferiora dejiciente. — 33. De infante vermiculatione laborante. — 34. De lumbricis teretibus et rotundis. — 35. De infante duorum ferre annorum, ultra centum vermiculos per alvum excernente. — 36. De quodam adolescente, latos vermes habente. — 37. De vermibus ascaridibus dictis. — In den Scholien über Literatur, Artunterscheidung, Lehre von der Entstehung, Symptomatik, Behandlung wird p. 362. obs. 37. Garcia Lopius Lusitanus für das Vorkommen von Askariden im Gebärmutterhalse citirt. — Opera omnia. Rothomagi 1653. I. p. 196, dass 1545 in Savoien ein pestartiges Fieber mit Erbrechen von Würmern die kräftigsten jungen Leute weggerafft habe (nach Davaine).

J. Rup. Sultzberger. Dissert. de vermibus in homine, resp. Michaël. Lipsiae 1628.

H. Power. Experimental philosophy in two books. London 1634. Unter anderem Observ. microscop. de vibrionibus anguillulis (nach Bibl. Modeer).

Insectorum sive minimorum animalium theatrum olim ab Edoardo Wottono, Conrado Gesnero, Thomaque Pennio inchoatum: tandem **Tho. Moufeti** Lundinâtis operâ sumptibusque maximis concinnatum, auctum, perfectum: et ad vivum expressis iconibus supra quingentis illustratum. Londini 1634. — Lib. 2. cap. 18. De vermibus vegetabilium hexapodis. — 20. De vermibus fructuum etc. — 21. De usu vermium. — 22. De animalium vermibus hexapodis et primum de pediculis hominum. — 23. De pediculis brutorum. — 29. De apodis sive depedibus insectis: ac primum de terrae intestinis. — 30. De animalium lumbricis. — 31. De lumbricorum intestinorum descriptione. — 32. De lumbr. intest. ortu. — 33. De signis et curatione lumbricorum ex Gabucino. — 34. De lumbricis extra intestina nascentibus et praesertim de culis. — p. 40. De insectis aquatilibus depedibus, ac primum de oripe (? ob Larve von Telephorus). — 41. De Hirudine. — 42. De lumbricis aquaticis (ohne „nodus“ oder „torques collaris“); dabei Larven von Chironomus. — Citirt wird nach Weckerus ein 20′ langer Lumbricus aus dem Mittelmeer.

Dan. Sennert. Hypomnemata physica. Frankfurt 1636. p. 524. Ita tamen corpus nostrum dispositum est, ut ex eo vermes aliqui nasci possint, qui tamen non actu fuere in corpore, sed materia illa potentiam habuit, ut ex ea vermes fierent. — Opera. Paris 1641. III. lib. III. p. 38. Dass die Spulwürmer im Frühjahre häufiger seien (Citat nach Davaine).

R. Gartz. Dissertatio de lumbricis. Lugd. Batav. 1640 (nach Bibl. Modeer).

Jo. Walceus. Dissert. de lumbricis intestinorum: resp. Horn. Lugd. Batav. 1641 (nach Bibl. Modeer).

Jo. Mich. Fehr. De hiera picra seu de Absynthio, 1644. (Lips. 1667. Rudolphi.) p. 125. Beschrieb vom Bandwurm: capitulum atrum et verrucosum, trium papaveris seminum, apte conjunctorum formam exprimens, desinentem (Bothriocephalus).

1577—1657. **Fortunatus Liectus** de monstris, ex recens. Ger. Blasii Amstelodami 1665. cap. 81. p. 244. Erzeugung der Würmer und Schlangen im Leibe durch Ernährungsschwäche im Embryo; Unschädlichkeit der aus gutartigen Stoffen erzeugten im Vergleiche mit den aus dem Kothe entstandenen. — De spontaneo viventium ortu III. c. 51 (Citat nach Fuchs). Die Meinung, dass die Schlangen, von welchen die Israeliten gebissen wurden, Dracunculi gewesen seien.

1603—1675. **Joannes Jonstonus.** Theatrum universale omnium animalium insectorum. Heilbr. 1757. p. 204. Scolopendra marina und vermes in tubulis delitescentes bei den Insecta aquatica multipedia. — p. 206. Hirudo unter Insecta aquatica apoda neben Stella, Hippocampus, Uva marina. — Historiae naturalis de Exanguibus aquaticis libri IV. Heilbrunn 1767. — Die ältere Ausgabe: Historia naturalis. Amstelod. 1665.

1657. 1665. de Exanguibus aquaticis lib. IV. Lib. 3. De testaceis aquaticis. p. 53. Penicilli. — tab. 17. Tubuli in quibus vermes, vermes in tubulis, tubuli alii parvi, Penicillus Meer-Bensel. — Historia naturalis. De Insectis libri III. Amstelodami 1657. lib. 3. De insectis terrestribus apodibus. art. II. p. 135. De Vermibus, qui in animalibus nascuntur. In ovium hepate reperiri nullum dubium. Filarien der Fische, Eingeweidewürmer der Pferde nach Paschalius und Ruinus, Gordien der Heuschrecken u. a. vermischt mit Dipterenlarven u. s. w. — art. III. p. 136. De Vermibus qui in homine. Mit dem Harn entleerte Würmer. Dracontia in brachiis, cruribus etc. Ascarides. Vermes lati seu teniae. — p. 137. De teredine et lumbrico terrestri. — De serpentibus libri II. lib. 1. De serpentibus vulgaribus. p. 31. De hydro marino et scolopendia maritima, die letztere wohl eine Annelide. — Vermes in genere sind wesentlich Raupen und Maden.

Marc. Aurel. Severino. Zootomia democritaea. Norimbergae 1645. p. 299. Fand zwei Lumbrici, dem Lumbricus terrestris verus an Gestalt gleich, den einen handlang, den andern fingerlang im Ileum des Schweins so anhängend, dass aussen ein Knötchen vorsah, und schloss, dass so die Lumbrici in den menschlichen Eingeweiden hingen und jenes Knötchen vom Bisse des Lumbricus entstehe (Echinorhynchus gigas). — p. 313. Ein kleiner Lumbricus von Stärke der Ureteren bei der Katze im Duodenum. — p. 348. Lumbrici ad motum utuntur fibris longis transversisque (die auch berührten Vermes sind hier Raupen, bei welchen der Bewegung der Spanner gedacht wird). — p. 394. In phalangii capite vermiculi duo, qui hemitritaeo prosunt.

Dn. Guilhelmus Fabricius Hildanus. Observationum centuriae. Lugduni 1641. — Opera observationum et curationum medico-chirurgicarum quae extant omnia. Francofurti 1646. Centur. VI. obs. 38. p. 546. De lato lumbrico et vulnere gravissimo capitis. Der Wirth zu den Räblüten habe im Laufe der Zeiten über 100 Ellen Bandwurm entleert. — Centur. II. obs. 70 (aus dem Jahre 1609). p. 142. De lato quodam et longo lumbrico historia. Mit Abbildung ohne Kopf. Verwahrte ihn getrocknet, stellte seine kurze Beschreibung dem Gerüchte über das Monstrum Paternicanum Aventin. entgegen. — obs. 71. p. 144. De latis lumbricis historia altera. Brief des Philibertus Sarazenus in Leyden 1609 beschreibt eine Bandwurmabtreibung. — p. 145. Joh. Jac. Crafftius. Durchbohrung der Magenwand. — p. 146. Durchbohrung der Bauchdecke im Hypochondrium durch Würmer mit tödtlichem Ausgange. — obs. 72. p. 146. De latis lumbricis mirae longitudinis. Historia tertia. Bemerkungen über den Widerwillen der Würmer gegen Galle, während er doch selbst cent. I. obs. 60. p. 48. deren Vorkommen in der Gallenblase neben einem Steine beobachtet hatte, dieses als postmortal, wo die Blase mehr mit Wasser gefüllt sei, betrachtend. Bandwurmfälle. obs. 73. p. 147. De latis lumbricis historia quarta. Fälle von Bandwurmabtreibung. — p. 795. Lumbricorum succi usus et praeparatio. — cent. I. obs. 56. p. 46. De vermi-

culis, abscessu in vesica putrido rupto, cum urina excretis. Scheint ein Abszess zwischen Blase und Mastdarm gewesen zu sein. — obs. 57. p. 48. Colica ex vermibus, quomodo curata; über 70 Spulwürmer bei einem Kinde von zwölf Jahren. — obs. 59. p. 48. Ex vermium abundantia erosio gingivarum, ex qua tandem mors sequuta est. Anfressung des Darms und Eintritt der Würmer in die Bauchhöhle.

Panarolus. Cysticercen auf dem Corpus callosum (vgl. Küchenmeister, Quellenstudien über die Geschichte der Cestoden, Deutsches Archiv für Geschichte der Medizin. Bd. II. H. 4).

Nic. Tulpius. Observ. medicae, ed. Amstelod. 1652. II. c. 42. Sah 40 Ellen Bandwurm in einem Tage entleeren (nach Tyson). Er hatte 1651 den Bandwurm als biceps beschrieben, gleichwie mit Schneckenhörnern, nach Angabe des Henricus a Rugen, eines Verwandten des Patienten, welcher den Bandwurm entleert hatte. Er liess dies aber hernach weg und gab angeblich nach der Natur eine bei Tyson wiedergegebene, sehr wunderliche, wie mit Augen und einem Schnäbelchen versehene, jedenfalls das Hinterende betreffende Abbildung. Bei der ersten Beschreibung sagt er „circa apicem summum villosum, attamen sine ullo oris hiatu". — Observat. medicar. libri 4. Amstelod. 1672. inter alia de animalculis in hominum, aliorumque animalium visceribus repertis tractat. ibid. 1716. Leiden 1740 (nach Bibl. Modeer). — Obs. de sanguisugarum usu. Obs. med. Ed. V. Lugd. Batav. 1716. Lib. IV. cap. 14. p. 302.

Olaus Worm. Museum Wormianum. Amstelodami 1655. p. 255. Erhielt aus Norwegen unter dem Titel Vermes marini einige Seesternarme. Er scheint an der Diagnose kaum gezweifelt zu haben, ohne die mehr als 200 Jahre spätere Wurmtheorie für die Echinodermen vorzuahnen. — p. 214 erwähnt er die Tamarinde und p. 68 gepulverte Astroites, Steinkorallen, als Mittel gegen die Würmer der Kinder.

Godofr. Cellius. Commentaria in libros Galeni de curandi ratione per sanguinis missionem, de hirudinibus. Argentorati 1652.

Warthon. Adenographia. 1656 (nach Davaine). Sah Hydatiden mit dem Urine entleeren.

P. Borellus. Tractatus de vermibus aceti. 1655. Angehängt Observationum microscopicarum Centuria. 1656. p. 7. De vermibus aceti: Vermes serpentiformes, summitatem liquoris petunt respirandi causa. Waren also Essigfliegenmaden. — Obs. de haemoptoide ab hirudine inscie deglutita. Hist. et obs. medico-physicae. Francof. et Lips. 1676. 8. cent. 1. obs. 24. p. 33.

Henricus a Moinichen beobachtete 1655 zuerst die Wurmknoten an der Speiseröhre des Hundes. Thomae Bartholini epist. med. cent. II. Hagae comit. 1740. op. 56. p. 592 (nach Davaine).

Wolfg. Franzius. Historia animalium, jam denuo emendatius et correctius edita. ed. 6. Wittembergae 1659. p. 962. Pars V. cap. 5. De vermibus, lumbricis etc. „tamen hi vermes per medium dissecto corpore utraque parte vivere solent . . . et nascuntur vermes in corporibus hominum

quandoque naturalibus prursus similes, quandoque ut alias et jam aliae res, monstrosi valde et naturalibus prorsus dissimiles in intestinis unde tandem in alia membra solent serpere prae fame. Führt Aldrovandi für die natürliche Entstehung an: vermibus ex homine expulsis vermiculos alios repertos fuisse, adeoque quosdam vermes intra hominem generare alios vermes, sicut ex insectis generantur insecta. — p. 966. Lumbrici in intestinis triplices lati, teretes, valde parvi (Ascarides) qui nascuntur in podice. — p. 1024. Lumbr. marinus. — Einiges aus den Citaten des Franzius schon oben erwähnt. — Historia animalium cum commentario et supplemento Joh. Cypriani. Dresdae 1687. P. V. cap. 9. De paucis aquatilibus insectis. p. 717. Sunt vermes qui nascuntur in tubulis vel siphunculis testaceis, rotundis, asperis, candidis, levissimis, modo rectis, modo contortis et replicatis inter saxa marina et super concharum vetustarum tectis et sunt illi scolopendrae rubrae similes. Sunt vermes, qui dicuntur vituli aquatici, quod a vitulis non sine noxa bibantur. Sunt hirudines, quas ... imbibi constat (Galenus); diese weitläufiger. Eruca marina, Hippocampus, Lepus marinus. Scolopendra est alia marina, alia terrestris. Vescuntur scolopendris marinis, quasi vermibus pisces. — Testacea und Crustacea stehen unter Pisces.

Leon. Botellus. De incidendae venae, cutis scarificandae et hirudinum applicandarum modo, Opera omn. 1660. p. 74.

Fortunat. a Juvattis. De Lumbricis. Basil. 1662 (nach Bibl. Modeer).

J. Godaert. Metamorphosis et historia naturalis Insectorum cum commentariis Joann. de Mey. Medioburgi. I. 1662. p. 52. Die Essigälchen. p. 45. Eingeweidewürmer und Symptome derselben. — Uebrigens Vermischung der Würmer und Insektenlarven.

Lazarus Riverius. Opera medica univers. Lugduni 1663 et 1738. p. 310. Erste Erwähnung eines akuten Fieberzustandes aus Anlass von Würmern (nach Davaine).

Fred. Ruysch. Fand 1665 und einige Male weiterhin eine ungeheure Menge kleiner Würmer (Strongylus armatus) in Arterienerweiterungen des Pferdes. Opera omnia anatomica-medico-chirurgica. I—IV. Amstelod. 1721—1724. Dilucidatio valvularum, access. Opera omnia. 1737. Obs. anatom. cap. IV. obs. VI. mit Abbildungen; obs. anat. chir. cent. p. 61. Sah den Strongylus gigas beim Menschen. Opera omnia obs. anat. chir. cent. obs. 64. — Dilucid. valv. obs. 2. thesaur. VI. 113. — Leberegel. Dil. valv. cap. IV. obs. 18. — Vermes in bronchiis pulmonum reperti, qui admodum tenues. Thesaur. anatom. VIII. No. 95. p. 24. Amstelodami. 1744. Ligula bramae; nach Rudolphi und Davaine.

Joh. Christ. Fromann. De convulsivis motibus a vermibus et remedio ad hos. Misc. cur. med. phys. Acad. natur. curiosor. Decur. I. an. 6 et 7. 1675 et 1676, gedruckt 1677. p. 248. Fand bei einer grossen Leberegelseuche in 1663 die Egel auch bei ungeborenen Jungen. — De verminoso in ovibus et juvencis reperto hepate. Ibid. obs. 188. p. 249. Im Frühjahre 1666 fand ein Metzger keine Leber gesund. Man nannte

das Uebel Egeln, die Leber egelicht und schob die Erkrankung auf den Genuss des Egelkrautes, Serpentaria, oder die Nummularia. F. glaubt, der Name dieses Krautes sei mehr auf die Form der Blätter gegründet. Ausführliche Abhandlung. — De salubritate carnium animalium hepate verminoso laborantium. obs. 189. p. 255.

R. Hooke. Micrographia or some physiological description of minute bodies made by magnifying glasses, with observations and inquiries there upon. London 1667 und 1745. Unter anderen die Vermiculi aceti betreffend.

Pecquet. Extrait d'une lettre de M. P. à M. .. sur le sujet des vers qui se trouvent dans le foie de quelques animaux. Journal des scavants 1668. p. 66. Für Leberegel der Schafe Citat von Daubenton (Buffon, Allgemeine Geschichte der Natur, übersetzt von B. J. Zinck 1750) und von Davaine.

Will. Ramesay, Leibarzt Carl's II. Elmintologia or some physical considerations of the matter, origination, and several species of wormes, cruciating every part of the bodies of mankind, of all ages and constitutions, whereby it doth probably appear to be an epidemical disease, killing more, then either the sword or plague. London 1668. R. definirt p. 4: Worms are certain verminculae and creeping creatures, in the whole kind preternatural, ingendred in the intestines and all other parts of the body, of a thick gross, viscid humour or matter, having a vital principle in itself of its kind, stirred up and occasioned of a quickning and inlivening heat by putrification, hindring the function of the intestines and other parts of the body affected. Er denkt aber p. 9. auch an die Möglichkeit der Entstehung aus durch contagium belebten Effluvien oder wurmartigen, atomartigen Körperchen oder Fermenten, welche von verdorbenen Körpermassen aus durch die Luft fliegen. Zu den Nachrichten über Würmer ungewöhnlicher Gestalt hat er sich eine Tafel mit 25 Abbildungen gemacht, welche meistens wunderbar genug ausgefallen sind. Einige lassen sich als Blutgerinnsel erkennen. — p. 23. Die Stellen, an welchen Würmer gefunden werden. Untersuchung über die Ursachen bis auf die Hexen. Er bespricht dabei alle Nahrungsmittel, Fleischarten u. s. w., Wasser, Wein, Schnaps; Schlafen, Wachen, Stuhlverhaltung, Körperbewegung, Stimmung, Einbildung. In der Kur beschränkt er sich auf diessbezügliche allgemeine Rathschläge und giebt keine Rezepte.

Lazarus Messonemus (Th. Bartholinus de luce hominum et brutorum III. Havn. 1669. p. 268). Hielt den Dracunculus noch für venae excrescentiam (nach Fuchs).

Joh. Bettius. De natura vermium et lumbricorum in — de ortu et natura sanguinis. London 1669, angeführt in

P. J. Sachs, Scholien zu Simon Schultzius, Vermium in virorum corporibus generatio singularis, in oculorum palpebris et aurium cavitatibus. Misc. cur. med. phys. Acad. nat. cur. 1671. Lips. obs. 24. p. 43. In beiden Fällen scheint es sich nicht um Würmer, sondern um

Dipterenlarven gehandelt zu haben, so auch bei Jo. Pilas, Vermis ex spina dorsi, ibid. obs. 109. p. 180; bei Jo. Ferd. Hertodius, Vermes capitis, aus der Nase entleert, ibid. obs. 147. p. 220, wozu Sachs im Scholion zahlreiche Beispiele giebt, nicht minder bei Laur. Giseler, Vermes in ulcerato cancro, ibid. obs. 148. p. 232. und bei Ehrenfr. Hagendorn de vermibus aliquandiu post variolas cum urina rejectis (vermiculi alati, quid?), welche, so lange der Urin warm war, sich bewegten.

Joh. Faber, Lynceus. Not. in Recchum fol. 610. in P. J. Sachs Scholion zu Thom. Bartholini sanguis verminosus. Ibid. an. 1. 1670. Lips. 1670. obs. 50. p. 147. Platte Würmer aus den Gallengängen des Rindes, bei den italienischen Metzgern Riscoli genannt. Faber wundert sich, dass sie solche bittere Stellen den süssen Blutbahnen vorzögen. Dieselben in der Gallenblase des Menschen (D. Galenus Wierus Hildano narravit cent. I. obs. 60. s. o.), im Leberblute des Menschen (Bartholinus in An. reform. L. I. c. 14. p. 86), bei Schafen und Rindern in den Darmschlingen (Hauptman de viv. mort. imagin. p. 201), in der Leber des Hundes (Tardin. Borelli cent. III. obs. 33).

H. Dappert. Dissert. de Vermibus. Lugd. Batav. 1671 (nach Bibl. Modeer).

F. Redi. Experimenta circa generationem insectorum. Amstelodami. 1671. p. 302. Vermes vervecini vel arietini hepatis (neben vermes cervini capitis). Nimmt an, dass sie vom Gallengange in's Blut gelangen. — Osservazioni intorno agli animali viventi, che si trovano negli animali viventi. Firenze 1684. — Neapoli 1687. — De animalibus vivis, quae in corporibus animalium vivorum reperiuntur, observationes; latine reddidit P. Costa. Amstelod. 1705. — Opera. Venezia 1687; Neapoli 1741; Venezia 1742; Neapoli 1762. — Opuscula naturalia. Amstelod. 1686. — Opuscula varia physiologica. Lugd. Batav. 1729. — Was Redi wohl am meisten Namen machte, war der Nachweis, dass die sogenannten Würmer im Fleische aus den Eiern der Schmeissfliege kämen und durch deren Abhaltung zu vermeiden seien, sowie der Nachweis gleicher Beziehungen zwischen sogenannten Würmern und anderen Insekten. Dieses wirkte zugleich auf die Begriffe von der Entstehung der Eingeweidewürmer und reinigte diese Klasse. Er gab aber in dem Werke de animalibus vivis etc. ausserordentlich reiche Kollektaneen für diese Klasse selbst, welche untermischt waren mit anatomischen Daten theils über diese parasitischen und andere Würmer, theils über zum Vergleiche herangezogene Thiere, insbesondere die Schnecken, theils über die Wohnthiere. An die Fadenwürmer eines zweiköpfigen, bei Florenz gefundenen Schlangenmonstrums, welche den Anfang machen, reihen sich solche anderer Schlangen, vaterländischer und ausländischer Eidechsen, so des Varanus, der Schildkröten des Landes und des Meeres. Den Würmern gemeiner Thiere, des Hundes, der Katze, der Ratte, des Igels, der Fledermäuse folgen die von allerlei Beute, welche die Hofjägerei lieferte, des Fuchses, Dachses, Stein- und Edelmarders,

des Iltiss, Wolfes, Rehes, Sperbers, Falken, der Raben, Krähen, Störche, Reiher, Ohreulen, und von den Thieren der Hofmenagerie und des Giardino Boboli, Löwen, Bären, Antilopen, Adler, Schuhu, Schwan, Schneehühner, denen zahlreicher, auch seltner Fische die des Delphins, auch einige aus wirbellosen Thieren, (?) an den Ovarien eines Krebses, an Magen und Ovarien von Locusta gefundene. Solche Parasiten beschrieb er aus allerlei Theilen, aus dem Verdauungsapparat, anfangend mit dem Oesophagus der Hunde u. a., den Vormagendrüsen von Wasservögeln, den Pylorialanhängen der Fische bis zur Kloake, der Bursa Fabricii und darüber hinaus, in Aftertaschen und Leistengrubendrüsen, aus Trachea, Bronchien, Lunge, Luftsäcken und Schwimmblase, aus Nieren und Harnleitern, mit besonderer Aufmerksamkeit in Cysten eingehüllte an den verschiedensten Organen, zumeist am Mesenterium, theilweise auch schon in Zerfall. Er fand beim Steinmarder und Hunde den von Andrea Cesalpino und anderen bereits beschriebenen Nierenwurm wieder. Er unterschied ihn, wie den Spulwurm des Menschen, von den Regenwürmern, deren Anatomie von Willis (s. hiernach) er begreiflicher Weise kannte und in der Beschreibung des Nebendarms sowie durch Unterscheidung von Arten mit und ohne Sattel erweiterte, auf Mangel der Ganglienkette und auf die Verdauungs- und Geschlechtsorgane. Letztere beschrieb er auch von den Spulwürmern, von denen er Männchen nur wenig sah, und von See- und Süsswasserblutegeln. Zur Probe für die gegen Eingeweidewürmer angegebenen Heilmittel machte er verschiedene Versuche an Regenwürmern, im Ganzen mit sehr unbefriedigendem Ergebniss. Er sah, dass das Wasser, in welches Eustrongylus gigas gelegt wurde, in die Leibeshöhle, nicht in den Darm eindrang. Vom Menschen kannte er Lumbrici teretes s. rotundi, Ascarides, Lumbrici lati und Cucurbitini. An dem Bandwurme sah er, wie bei dem von Katzen, Hunden, Wölfen, am Vorderende vier Punkte (Sauggruben). Er sah beim Hasen, ausser Oxyuris, den Cysticercus pisiformis und den ihm vom Vieh bekannten Leberegel. Dass jener das Ei zu diesem sei, musste er verwerfen, da die Flüssigkeit nicht gleich der der Eier durch Kochen gerann, das erste chemische Experiment über diese Flüssigkeit, später für Hydatiden von diagnostischem Werthe. Die Zahl der Würmer in einer Colonbucht einer Landschildkröte berechnete er auf 72,000. Dass die Filarien bei Fischen etwas mit der Fortpflanzung der Aale zu thun hätten, konnte ihm nicht mehr einfallen, da er das Hinabgehen der Aale zum Meere für das Laichgeschäft und das Wiederaufsteigen der jungen Aale kannte, deren Fang im Arno nach Millionen zählte. Es handelt sich in den Beobachtungen des Redi meist um Nematoden. Doch kommen ferner nicht allein, wie man schon aus obigem ersieht, Bandwürmer nebst Blasenwürmern und Trematoden vor, sondern auch andersartige Scolices von Bandwürmern und Echinorhynchen. Trotz ungenügender Beschreibung und gänzlichen Mangels systematischer Führung lassen sich durch die Angabe der Wohnthiere und Sitze die meisten aufgeführten Arten ziemlich sicher feststellen, wie das Gmelin, Rudolphi,

Diesing und andere unternommen haben. Von Würmern anderer Gruppen, als schon erwähnt, finden wir noch die Scolopendre, Lumbrichetti e vermicciuoluzzi in selbst gemachten Wohnungen auf Microcosmus marinus und Istrice marina oder Aphrodite hystrix, über deren Identifizirung mit der von Jacob Oliger beschriebenen Form Redi Zweifel hegt.

Thom. Willis. De anima brutorum quae hominis vitalis ac sensitiva est. Oxonii. 1672. I. p. 47. Lumbrici terrestris descriptio. Inter Bruta sanguinea frigida, lumbricus terrestris, infimi licet ordinis jure censetur; utpote cujus humorem *αὐτοψίᾳ* patet cruentum esse: animalculum hoc, licet vile et contemptibile habetur, organa vitalia, nec non et alia viscera, et membra divino artificio admirabiliter fabrefacta sortitur; totius corporis compages (uti et plurium insectorum exanguium) musculorum annularium catena est, quorum fibrae orbiculares contractae, quemque annulum, prius amplum, et dilatatum, angustiorem et longiorem reddunt. Nam proinde cum portio corporis superior elongata, et exporrecta ad spacium ulterius extenditur, ibidemque plano affigitur, ad ipsum quasi ad centrum portio corporis inferior relaxata, et abbreviata facile pertrahitur: Pedunculi serie quadruplici, per totam longitudinem lumbrici disponuntur; his quasi totidem uncis, partem modo hanc, modo istam, plano affigit, dum alteram exporrigit aut post se ducit. Supra oris hiatum proboscide, qua terram perforat, et elevat, donatur. . . . . Supra oris hiatum, cerebrum mole perexiguum, ac instar bullae albescens apparet: dein paulo inferius, oesophagus cum musculis locatus, ductu inde recto, ad ventriculum descendit. Juxta summitatem oesophagi, cor palpitans, et reciprocas systol*ῶν* et diastol*ῶν* vices (sicut in Brutis perfectioribus) habens, locatur: ex utroque cordis latere, et inde paulo inferius, corpora albicantia, et nonnihil globosa, utrinque in tres velut lobos distinctos constituuntur. Horum duo superiores nitidius albescunt, et minores sunt; infimus globulus, utrinque duplo major, et instar farciminis oblongus existit; inter haec corpora albicantia, et magis retro, globuli alii minores, quasi carunculae exiguae et subflavae in duplici serie, scilicet utrinque modo quatuor, modo quinque, aut plures disponuntur. Ductus sanguiniferi insignes medio horum corporum incedunt, inque iis pulsatio notabilis, velut in cordis vicinia, conspicitur. Quibus nominibus praedictae partes insigniri debeant, et quibus usibus inserviant, diu ambigebam, quippe nullam in iis cavitatem dissecando, aut per fistulam insufflando deprehendere potui: ex his autem globuli quidam aperti, et expressi humorem lacteum exudabant, unde suspicio statim orta est, eos corpora spermatica esse; quod item verisimilius videbatur, quoniam in omnibus lumbricis hae partes non eodem ritu conformantur: porro satis obvium est, lumbricos coeuntes, non sicut pleraque alia bruta, directo sexus utriusque situ, circa caudas, sed prope capita, mutuis ex adverso amplexibus se stringere. Tandem mihi saepius, et penitius inquirenti, res extra dubium sistebatur: nam forte lumbricum quendam gravidum dissecans, corpora albicantia majora, et sub farciminis specie oblonga, ovis quamplurimis referta comperi: Porro e regione horum

corporum in pectore lumbrici, duae papillae candicantes, cum foraminulis eminent, quae lumbrici pudenda esse videntur. .... Infra haec corpora albicantia, ventriculus mole insignis, et cavitate satis ampla praeditus, in tres regiones, seu ventres divisus, locatur. Ex horum infimo intestinum procedens, ductu recto, et longo usque ad caudam defertur, et toto spatio a singulis musculorum annularium interstitiis ita comprimitur, ut, instar coli in perfectis animalibus, in plures quasi cellulas divisum appareat. Intestino hoc per longum dissecto, et stercoribus amotis, in fundo ejus, vas subflavi coloris toto ductu, sc. a cauda usque ad ventriculum, disponitur; ibidem vero emergens, et stomachi parietes perreptans, usque ad caput exporrigitur: hoc vas revera tubus est, qui per fistulam inflatus cavitatem amplam prodit; cumque ductibus et vasis istis, quae Malpigius super insectorum ventriculum et intestina exporrigi notavit, analogus videatur, eum hepatis ac mesenterii loco esse jure suspicamur. In quibusdam lumbricis circa caudam ex utroque intestini latere plura interdum ova, tunc ad excludendum parata, reperimus, quae quidem a partibus genitalibus illic descendisse visa, per ductus in anum patentes foras eduntur. Haec de lumbrici supinati, et aperti partibus internis: si pronus idem teneatur, in summitate dorsi, juxta marginem cujusque annuli, foramina toto fere ductu a capite ad caudam continuantur; quibus si per fistulam insufflaveris, mox partes subjectae intumescent, intestini stercoribus, huc, illuc, sursum, aut deorsum propulsis: his foraminibus, si premantur, humor albus, viscosus, et interdum lacteus exudabit, qui videtur mucus cavitates istas illinens, et contra aeris inclementiam muniens. Procul dubio haec foraminula totidem tracheae sunt, quae, procut in exanguibus insectis, numerosae ac per totum corpus dispersae, pulmonum vices supplent, atque aërem pro inspirando liquore vitale nitrosum hauriunt, eundemque mox effoetum egerunt. Attamen contra hoc objicitur, quod lumbricis respiratio minima, ac interdum fere nulla, sufficiat. Quippe nonnunquam illi, supra tres menses alta tellure reconditi, latere ac vivere possunt; quinimo si trachearum foramina oleo illinantur, illi, non prout insecta exanguia, statim emoriuntur; sed oleo immersi, adhuc illac, si in eo natant, et diu supersunt: attamen si calorem iis vel moderatum adhibeas, cito intereunt: idem fere de piscibus, ac imprimis testaceis et crustaceis, observamus. .... Icones lumbrici anatomen exhibentes in tabula quarta describuntur.

G. Reitmeyer. Dissertatio de lumbricis. Altdorf 1673 (nach Bibl. Modeer).

Gull. Heberden. Observations on Ascarides. Act. med. anglica. I. p. 45.

Theod. Kerkring. Specilegium anatomicum. Amstelodami 1670. obs. 79. p. 153. Beobachtete bei Hunden zahlreich den Strongylus gigas, auch p. 121 im Ureter. — p. 154. De ascaridibus copiosissimis in foetu; simul de Ascaridibus lumbricoidibus in foetu sex et dimidii mensium ventriculo congestis. „Authentischer" Fall von Vorkommen von Würmern in einem Fötus von 6½ Monaten. Die Würmer, ähnlich den gewöhnlichen der

Kinder sollen innerhalb einer Membran im sehr erweiterten Magen gelegen haben. Man wird wohl annehmen dürfen, dass es sich um Fliegenmaden gehandelt hat, nachdem eine Fliege Gelegenheit gehabt, in den Schlund des geborenen Fötus ihre Brut abzulegen. Nicht minder dürfte dies gelten für die an einer anderen Stelle angeführten, „die ganzen Eingeweide füllenden, kaum nadelspitzgrossen" Würmer (nach Davaine u. a.).

J. Th. Schenck. Dissertatio de vermibus intestinorum. resp. Rynerus. Jenae 1670.

P. s. Sylv. Boccone. Recherches et observations naturelles touchant le corail. . . Le sangsue du Xiphias. Paris 1670.

Gaspar de Reies, Elysius jucundarum quaestionum campus. Francofurti 1670. p. 426, **Th. Bartholinus** (s. u.), **Franc. Ranchinus,** de morb. puerorum sect. 2. cap. 6. p. 348. und **Petr. Borellus,** Histor. et observat. medico-physicar. centuriae Francof. et Lips. 1676. cent. I. obs. 28. p. 38. waren nach Fuchs sämmtlich Vertreter der thierischen Natur des Dracunculus.

Chr. Fr. Garmann. Vermes intestina perforantes, restituto aegro. Misc. cur. med.-phys. Acad. nat. cur. an. 1. 1670. Lips. obs. 145. p. 321.

Henricus Volgnadi. Vermes intestina perforantes moriente aegro; ibid. obs. 146. p. 322. Appendix. p. 35.

Sam. Ledelius. Ibid. an. 3. 1672. De verme bicipiti. Ein Bauer soll auf ein von diesem Arzte erhaltenes Abführmittel einen zweiköpfigen, fingerlangen Wurm entleert haben. — Observ. de hirudinibus puellam enecantibus. Ibid. an. 2. obs. 142. p. 310. mit Citaten von verschiedenem dahin Gehörigen. — De epilepsia a verme. Ibid. Dec. III. an. 2. 1694. Lips. 1695. Obs. 133. p. 194. Angeblich nach mehrjährigem Bestehen durch Ausbrechen eines Wurmes geheilt. — De ascaridibus ani menstruatim prorumpentibus. Ibid. an. 5 et 6. 1697 et 1698. Francof. et Lips. 1700. obs. 218. p. 503. — De evomitione vermis (Spulwurm). Ibid. an. 7 et 8. 1699 et 1700. Berol. Francof. Lips. 1702. obs. 61. p. 101.

Martin Lister. Letter concerning animated Horse-hairs, rectifying a vulgar error. 12. Apr. 1672. Philosoph. Transactions, giving some accounts of the present undertakings, studies and labours of the ingenious in many considerable parts of the world. VII. for the year 1672. London. Unter Beziehung auf Aldrovandi, welcher die Meinung, dass der Gordius aus Heuschrecken komme, schon kannte, aber nicht billigte. Lister fand ihn in flachen, schwarzen Käfern (? Blatta). — Part of a letter from Fort St. George in the East-Indies, giving an account of the long worm which is troublesome to the inhabitants of those parts. Ibid. XIX for the years 1695—1697. London 1698. p. 417. Der Autor selbst litt an dem Wurm und hatte das Abreissen desselben schwer zu büssen.

Th. Bartholinus. Sanguis verminosus. Misc. cur. med.-phys. Acad. nat. cur. an. 1. 1670. Lips. obs. 50. p. 147. Sein Chirurg habe „vermi-

nantem sanguinem" aus der Ader gelassen „quod etiam alii viderunt authores, ex sanguinis putredine, forsan ex assumtis vermiculis quoque in alimento, vel eorum seminio". Dazu Scholion des P. J. Sachs. Dieser führte schon in obs. 13. Messis observ. microscopicarum p. 52. zwei angebliche „vermiculos" auf (nach Nic. Tulpius l. 2. obs. 42. p. 171), welche angeblich mit dem Urin entleert waren, beide Insektenlarven. — In diesem Scholion die Citate: Borellus obs. microsc. III. Vermes in sanguine febricitantium; Vermes per vulnera venarum elapsi. — Sechs kleine, mikroskopische Würmer im Blute: Petr. a Castro de febr. petech. s. I. p. 15; Kirchener's magna Luc. L. X. p. 2. und in Mund. subt. L. XII. s. I. c. 10. — Grössere sah mit blossem Auge Riolan. Enchir. anatom. et patholog. L. II. c. 17. aus der Vene fliessen und aus den Venen sich im rechten Herzohre sammeln und das Herz anfressen. — Weiter Zacut. L. III. prax obs. 95. Insecta balaeniformia in sanguine; Borell. Centur. III. obs. Physic. 4; Praerotius, Spigelius, Joh. Rhodius u. a. — Die Scholie führt auf die Leberegel. — p. 148. Chr. Tinctorius. Mit dem Urin entleerte Würmer; sind Pseudoskorpione. — Andere Beispiele „de vermibus et lumbricis per urinam excretis" bei Rhodius Centur. III. obs. 35, 36. und von Sachs selbst. — Ibid. obs. 104. p. 241. L. Garmann ad Sachsium: Horror a vermibus durch Abtreiben von zwei eigrossen Wurmklumpen geheilt. — Th. Bartolini Obs. de morte ex hirudinibus. Acta med. et philos. Hafniensia II. 1673. p. 319. — Hist. Cent. II. 66. 4. 25. Wasserblasen bei Wassersüchtigen (nach Hartmann).

Dan. Ludovicus. De lumbrico terete longissimo. Misc. cur. med. phys. an. 2. 1672. Lipsiae et Francof. 1673. Obs. 254. p. 457. Drei Ellen lang bei einem Jünglinge. — De varis, Ascaridibus atque Sironibus. Ibid. an. 9 et 10. 1678—1679. obs. 39. p. 109.

S. Schultzius. De verme vomitu ejecto. Ibid. an. 2. 1672. obs. 258. p. 460. Führt als ältere Beispiele an Benivenius lib. de abditis nonnullis et mirandis morborum et sanationum causis cap. 2. und Bartholinus histor. anat. rarior. hist. 47. und centur. III. derselben hist. 14. — De lumbrico lato. Ibid. obs. 229. p. 417. Kur mit Senna, Sem. Santonici, Jalapa u. a., Quellen. — De vermium in vivorum corporibus generatione singulari in oculorum et aurium cavitatibus. Ibid. obs. 24. p. 43. — De lumbrico lato. Ibidem an. 3. 1673. obs. 229. p. 357. De vermibus in renibus (canis). Ibid. p. 405. $2^3/_4$ Ellen lang (Strongylus gigas). — De vermibus vivis e bubone inguinale exeuntibus. Ibid. an. 6 et 7. 1675 et 1676, gedruckt 1677. Zwei Spulwürmer, $^1/_2$ Elle lang, brachen durch; Heilung. Citate aus Schenck und Tulpius. — De verminatione continua ab ipsa infantia in senectutem usque durante (Oxyuris, sogenannte Askariden). Ibid. an. 8. 1677. Vratislaviae et Bregae. 1676. obs. 13. p. 21. — De vermibus cum urina per penem, intestina et per os excretis. Ibid. obs. 14. p. 22. Fasciculum oblongum vermiculorum, vesiculae singulari inclusum, dein alium per os; tandem lumbricum intestinalem ulnam

longum, quem secutus est alter taenia dictus. Citirt für Abgang von Würmern durch die Harnröhre den Fall von Ronssacus.

Thom. Jacobaeus Oliger. De lumbricis latis et cucurbitinis. Th. Bartolini Acta medica et philosophica Hafniensia. II. 1673. p. 148. — De verme aureo. Ibid. III. 1677. p. 87. Ist Aphrodite aculeata (Bibl. Modeer).

Chr. Rösler. De verme. Misc. cur. med. physic. an. 2. obs. 330. p. 543. Durchbruch eines Wurmes von Fingergliedlänge am Schenkel eines Bettlers. Allium als äusseres und inneres Mittel. — obs. 312. p. 530. De verme. Durchbruch eines dicken, weissen Wurmes mit rothem rostrum durch mehrere Oeffnungen am Schenkel einer Frau. — Scholion über die Verwechslung mehrfach durchbrechender pädarthrokazischer Geschwüre mit Wurmgeschwüren, welche übrigens auch vorkommen. — Sennertus. Instit. L. 2. P. 3. s. I. c. 2; Marcellus Donatus. Hist. mirab. L. IV. c. 26. — Ob der Wurm dem Geschwüre oder das Geschwür dem Wurme vorausgehe? Er glaubt nicht, dass Dracunculi und Mitesser ohne eine „putredo materiae viscosae“ in den Kapillargefässen entständen; die Würmer möchten aber wohl die Heilung der Geschwüre hindern.

Rindfleisch. De Lumbricis. Ibid. obs. 342. p. 552. Abtreibung durch Quecksilber, eine Nuss gross. Im Scholion Vorsichtsmassregeln.

Anton. de Pozzis. Ibid. an. 4 et 5. 1673 et 1674. Francof. et Lips. 1676. Obs. 38. Durchbohrung des Magengrundes und der Bauchwand durch Würmer; Heilung mit bleibender Magenfistel.

G. H. Velsch. Exercitatio de vena Medinensi ad mentem Ebensinae, sive de Dracunculis veterum specimen exhibens novae versionis ex Arabico cum commentario uberiori: cui accedit altera de Vermiculis capillaribus infantum. Aug. Vindelici 1674. etiam Gordios, Ascarides, Nereides et Serpulas quasdam memorat. Nach Bibl. Modeer und Rudolphi. Beweist, dass die Vena medinensis ein Wurm, lumbricus quidam, sei, beschreibt Filarien von mehreren Vögeln, aber auch als solche die Geschlechtswege vom Flusskrebs und von der Schnecke. — De lumbrico lato quinque ulnarum longitudine. Misc. cur. med. physic. an. 8. 1677. obs. 41. p. 70. Dagegen mit Nutzen angewendet Mechöacanna und Cremor tartari. Zugleich eine Menge kleiner Würmer.

Frid. Lachmund. De vermibus admirandis pedum, lumborum ac scroti in America. Misc. cur. an. 4 et 5. 1676. Sah in Guiana das vorstehende Stück des Dracunculus auf ein Hölzchen wickeln. Ausführliche Beschreibung.

G. C. Winckler. De lumbrico lato. Ibid. an. 6 et 7. obs. 104. p. 142. Durch Purgantia, Sem. Santon., Rad. Fil., Flor. Tanaceti wurden Bandwürmer von 6 und 9 Ellen abgetrieben.

Joh. Paterson Hain. De vermibus in aceto pomaceo. Ibid. obs. 175. p. 237. Waren Fliegenlarven.

Car. Rayerus. Observatio de serpente ex homine post mortem prorepente. Ibid. obs. 215. p. 314. Serpentes in luporum senio confectorum

renibus reperiri et progressu temporis ita fieri virulentos, ut tandem eos interimant, seque duos uno in rene observasse quorum alter pedis, alter pollicis aequavit longitudinem tradit C. Steph. l. 7. agric. Ex setis aquorum alii, ex capillis mulierum Avicenna et imprimis capillis menstruatarum J. Bapt. Porta l. 2. mag. nat. — Casp. Bauhin. in append. ad partum Caesareum, Franc. Rousset ex Matth. Cornace de Anna Tromperin refert, quae circa festum D. Johann. Baptist. puerulum una cum duobus serpentibus enixa. — Weiter eine Geschichte von Gabel Nordermann über einen Schuster von Neustifft, welcher sich selbst mit der Ahle eine Jahre lang schmerzende Stelle unter dem Magen öffnete, aus welcher, da er starb, eine Schlange von Arms Länge und zwei Finger Dicke kam und vier Tage lebte. — Ferner zwei Würmer in Hühnereiern zu Paris gefunden, der eine zwei Spannen lang, der andere grösser als ein Spulwurm.

Ol. Bromellius. Dissertatio medica de Lumbricis terrestribus, illorumque in medicina proprietatibus et recto usu. Lugd. Batav. 1673 (Bibl. Modeer).

Gerard. Blasius. Observ. anatom. in homine, simia, equo etc. Lugd. Batav. 1674. p. 125 (nach Rudolphi). Beobachtung zweier ellenlanger Strongylus gigas bei einem sehr abgemagerten Greise.

J. V. Willius. Vernichtung des Viehstandes auf Abrahamstrup in Seeland durch Blasenwürmer. 1674. in Th. Bartholinus. Acta med. et philosoph. Hafn. III. p. 132 und Collect. acad. part. étrang. VII. p. 287.

Abr. Raven. Dissert. de vermibus intestinorum. Lugd. Batav. 1675.

Claude Perrault. Les vers, qui s'engendrent dans les intestins. Extrait des Registres de l'Académie R. des sciences. Journal des Scavants. 1675. p. 154. — Rapport de deux choses remarquables qu'il a observées touchant les vers qui s'engendrent dans les intestins. Extrait des registres de l'Académie R. des sciences 1666—1669. ed. 1730. T. X. p. 382. Ein durch zwei Jahre wiederholtes Ausbrechen weisser, sich wie Blutegel zusammenziehender Würmer, welche nur Proglottiden einer Tänie gewesen sein können. Starke Einwirkung kalten Wassers auf die ausgebrochenen; desshalb, zuerst, Empfehlung einer Kur mit solchem gegen Eingeweidewürmer.

Gualter. Charleton. Exercitationes de differentiis et nominibus animalium. Oxoniae 1677. Führt unter Insecta apoda: Lumbrici terrestres (consimiles in intestinis lati et teretes; Durchbruch solcher), als Aquatica: Hirudines, Lumbrici aquatici, Seta aquatica (ex pilis equinis nasci quidem crediderunt; persimiles ab hominibus eminguntur; exemplum prodidit Schwenckfeld), als Aquatica empoda zuletzt: Scolopendra marina, seegally worm.

Wharton in Boneti Sepulchretum s. Anatomia practica. Geneva 1679. p. 1540. De glandulis sanis varias corporis partes occupantibus in milite. Eine sehr frühe Beobachtung von Finnen beim Menschen (vgl. R. Leuckart, Die Parasiten. 2. Aufl. I. 1. p. 705).

Blondelotii Obs. de hirudine deglutita. De Blegny Zodiaci medico-gallici. a. 2. 1680 (82) obs. 9. p. 147.

Nic. Guil. Becker. De ascaridibus uteri. Misc. cur. med. phys. an. 8. 1677. Vratislav. et Bregae 1678. obs. 75. p. 121. In die Scheide übergetretene Askariden bei einer alten Hure.

Benj. Scharffius. De vermibus uteri. Ibid. an. 9 et 10. 1678 et 1679. Vratisl. et Bregae 1680. Obs. 7. p. 44. Aehnliches bei einer ordentlichen Frau.

Gottfr. Sam. Polisius. De vermibus in cordis ventriculis refertis. Ibid. obs. 13. p. 50. Erwähnt zunächst eines von seinem Vater aus dem verwundeten Leibe eines Soldaten genommenen Wurmes von zwei Ellen Länge, dann des von Würmern wimmelnden Urines eines Edelmanns bei Züllich, endlich zweier „mit Ohren, Augen und Schnäbeln versehener, weisser, halbfingerlanger Würmer im Herzen eines einer Stichwunde erlegenen Edelmanns“. — De vermibus vomitu rejectis. Ibid. Decur. II. an. 4. 1685. p. 96. Insektenlarven und vielleicht Forficula.

H. Oldenburg. Vermes corrodentes lapides. Acta philosoph. Soc. Reg. in Anglia. 1665—1669. p. 261. Lipsiae 1675.

Panthot. Journal des savants. 28. août 1679. Beobachtung von 31 fingerlangen Würmern im Herzen des Hundes (nach Davaine).

Carol. Drelincurtius. Experimenta anat. ex vivor. sectionib. petita. edit. per Ern. Gottfr. Heiseum. Lugd. 1681. Obliteration des Ureter in Folge der Anwesenheit eines Strongylus gigas (nach Davaine).

Gottfr. Schultzius. De vermibus dentium. Misc. cur. Decur. I. an. 9 et 10. obs. 187. p. 433. Aus einem schmerzhaften Zahn durch aufgelegten Schleim aus dem Pylorus des Schweines angeblich ausgezogene, zolllange, unzählig geringelte mit Darm versehene Rundwürmer. — Obs. de morsu hirudinis noxio. Ibid. Decur. II. an. 4. 1685. Norimbergae 1705. Obs. 24. p. 59. Heftige Anschwellung nach Anwendung eines durch Salzaufstreuen vom genossenen Blute befreiten Egels an rother Nase, für welche bereits Trotula, Lib. de passione mulierum, cap. 61 und Zacutus Lusitanus, de princip. med. hist. Obs. 3. lib. I. dieses Mittel vorgeschlagen hatten.

G. Wolfgang Wedelius. Vomitus cruentus a lumbricis. Ibid. an. 1. 1682. Norimbergae 1683. obs. 7. p. 19.

J. Petr. Albrechtus. Vermis per meatum urinarium exclusus. Ibid. obs. 77. p. 183. Nach siebentägiger Harnverhaltung wurde von einem Soldaten ein drei Finger langer, federspuldicker Wurm mit dem Harn entleert. Der Arzt glaubte durch Verordnung von bitteren Mandeln erheblich zu diesem glücklichen Ausgange beigetragen zu haben. Zur Anlegung eines Katheters war es noch nicht gekommen.

Joh. de Muralto. Vermis in vesica lactantis. Ibid. obs. 104. p. 246. Der Wurm wurde lebend entleert, er war roth; es heisst aber alvo editus est. An älteren Fällen werden erwähnt Plutarch. Sympos. Lib. 8. quaest. 9 (dieser aber war vielfüssig und behaart) und Fernel. Pathol.

l. 6. cap. 10. — Puella chlorosi et vermibus laborans, hellebori albi infuso hausto, mortua et ob graviditatis suspicionem dissecta. Ibid. an. 2. 1680. Norimb. 1684. obs. 96. p. 239. — Joh. Muraltus. Clavis medic. p. 579 wird von Gottfr. Schultzius citirt für Beschreibung der Mundtheile des Blutegels.

Phil. Marc. Marcus. De lumbricis. Misc. cur. Decur. 2. an. 5. 1686. Norimb. 1716. obs. 120. p. 306. Ex cerebro namque bufonem gigni ferunt, ex renibus serpentes, ex ventre lumbricos, ex carne vermes et ex pelle tineas. — Quod autem vivi adhuc in ventre homines vermes habeant, quotidiana proh dolor. — Jahrelange Krämpfe wurden den bei der Sektion gefundenen Spulwürmern zugeschrieben.

J. Laurent. Fehr. Vermium copiosa ast salutaris, *ἄνω καὶ κάτω* ab adulta persona facta excretio. Ibid. obs. 164. p. 389. — Verme sub cranio latitante cephalalgiae diuturnae causa. Ibid. Decur. III. an. 3. 1695 et 1696. Lips. et Francof. 1696. Obs. 146. p. 261. Ein bei einer Hysterischen aus der Nase kriechender Spulwurm wurde für aus dem Kopfe gekommen und für Quelle des mehrjährigen Leidens angesehen.

Martin Johan. Haesbaert. Vermium copiosa excretio. Ibid. Decur. II. an. 2. obs. 130. p. 294. Derselbe bildet Fig. 35. zwei Würmer aus der Hundeniere, freilich wunderlich genug ab. — De lumbricis inguina perforantibus. Ibid. an. 4. 1685. Norimb. 1705. obs. 127. p. 250. Oeffnung der Geschwulst, Entleerung von zwölf Würmern, Heilung.

Joh. Dan. Dorstenius. De lumbrico tereti. Ibid. an. 3. 1684. Norimb. 1685. obs. 60. p. 149. Durchbohrung des Peritoneum durch ein Geschwür am Netze, ohne dass im Magen oder Darm sich eine Oeffnung finden liess.

Blegny. Zod. Gall. 1682. Ejusmodi vesiculae (hydropicis familiares, in hepate . . . aliisque visceribus reperiundae) utero observantur adnatae (Citat von G. H. Kannegiesser).

A. de Heide. Experimenta circa sanguinis missionem, fibras motrices, urticam marinam, nec non anatomen mytuli et centuria observationum medicalium. Amstelodami. 1684. 1686. Vermes in hepate ovillo; Lumbrici lati anatome (nach Bibl. Modeer und Davaine).

Edw. Tyson. Lumbricus latus or a discovery read before the Royal Society, of the jointed worm, wherein a great many mistakes of former writers concerning it, are remarked; its natural history from more exact observations is attempted; and the whole urged, as a difficulty, against the doctrine of univocal generation. Philos. transact. 13. 1683. No. 146. p. 113. Mit grossen Abbildungen. — Der Umstand, dass man identischen oder doch parallelen Arten für Lumbricus latus und teres ausserhalb des Körpers nicht begegne, mache die bei Insekten neuerdings festgestellte Lehre univoker Generation hier schwer anwendbar. Für den Bandwurm hebt T. die Gliederung, das Missverhältniss zwischen den zwei Enden, die ungeheure Länge, die Bewaffnung des Kopfes mit hooks oder spikes, von welchen er beim Bandwurm des Hundes zwei Reihen sah, ohne dass dort

ein Mund sei, die grosse Zahl der (vermeintlichen) Mäuler, die Lebensfähigkeit und Wachsthumskraft nach Abbrechen eines Theiles hervor. L. teres sei weit verschieden vom Regenwurm und es sei die innere Verschiedenheit nicht aus dem Wohnsitz zu erklären. Er habe eine univoke Generation mit getrennten Geschlechtern, während der Regenwurm als Hermaphrodit mit Schnecken und Blutegeln gehe. — Der Bandwurm des G. Fabricius Hildanus (obs. chirurg. cent. 2. obs. 70), sex grana latus, und der von Spigel werden hauptsächlich erwähnt. Die Abbildungen 7. und 8. beweisen, dass T. zum Theil Bothriocephalus latus vor sich hatte. Die Gliederung der Bandwürmer verglich er mit der der Insekten, Regenwürmer, Blutegel, welche aber gleichmässiger gegliedert seien; die L. teretes seien das gar nicht. Die übergreifenden Enden seien eben oder gezähnt. Spigelius (cap. 5. p. 12.) hatte den dünnen Theil für das Kopfende gehalten, ohne den Kopf zu sehen, Amatus Lusitanus (s. o. med. cent. 6. curat. 74.) den Kopf weiss und warzig, den schmalen Theil Schwanz genannt. Tyson aber sah den Kopf am dünnen Ende angesetzt und die Segmente, joints, gegen ihn hin kürzer. Er verglich die Maasse auch bei Bandwürmern der Hunde. — Da er beide Gattungen vor sich hatte, sah T. die zweierlei Anbringung der Oeffnungen, welche er für Mäuler hielt, auf der Fläche und auf der Kante. Bei einer Bandwurmart der Hunde sah er auch die vorn und hinten verengte Form der Glieder, welche Aldrovandi, Spigel, Sennert u. a. von Corn. Gemma (Lib. de occult. nat. characterismis) entlehnt hatten; sie komme aber, sehr richtig, nicht allen Hundebandwürmern zu. — Zwei ganze Bandwürmer in einem Hunde schienen dagegen zu zeugen, dass, wie Spigelius gemeint, stets nur einer im Menschen entstehe und nie zweimal im selben, wogegen ja auch des Forestus Beobachtung u. a. sprachen. Tyson hatte einen mit marginalen Oeffnungen, in welche eine Borste einzuführen gelang, von 507 Gliedern. Diese Protuberanzen hatte bei Taenia Fr. Sanchez (de morb. intern. L. 3. c. 14. p. 131.) beschrieben, ohne die Oeffnungen zu erkennen. Tyson glaubte, Chylus aus ihnen gedrückt zu haben (die Eier), wie schon Philip. Salmuthus (Cent. I. obs. 95: lactei quid emisisse observavit). Das mit Haken bewaffnete Ende diene nicht der Ernährung, sondern der Befestigung und werde von manchen mit den Haken der Zecke, Ricinus, verglichen. Tyson sah, wie Gabucinus, die Bewegung und erkannte des Hippocrates, Aëtius, Paul Aegineta, Plater Meinung vom Darme in Thiergestalt unhaltbar. Endlich führt er den Antonius Benivenius (Exempl. med. observ. 87. p. m. 277.: qui ita inter sese, dum sc. alter alteri mordicus inhaerebat, jungebantur, ut cum sua ipsi serie quatuor cubitorum longitudinem excederent, unum tantum corpus, unum duntaxat vermem puto esse), den Aldrovandi (de insectis. Lib. 6. p. m. 651.), den Arnold. Villanovanus (Brev. Lib. 2. cap. 21. p. m. 1229: quod isti cucurbitini generantur in ventre cujusdam maximi lumbrici, qui aliquando emittitur longior uno, vel duobus brachiis, qui solium sive cingulum

dicitur), und den **Gabucinus** (de lumbr. alvum occupant. comment. c 3. p. m. 34: nihil aliud latum lumbricum esse existimo, quam ut inquit Hippocrates abrasionem veluti intestinorum albam tota complectentem intestina, inter quam cucurbitae semini similes procreantur, et quidam vitam sensilem viventes) an für die Meinung, dass die cucurbitini sich an einander hängend, die Taenia herstellten. — Wahrscheinlich nach dem Princip der Signaturen wandte T. als Heilmittel Kürbiss- und Gurkenkerne an, wie andere nach ihm mit Erfolg. — Idem. Lumbricus teres, or some anatomical observations on the Roundworm bred in the human bodies. Ibid. No. 147. p. 154. Der teres des **Celsus**. Die Diaphragmen des Erdwurms fehlen. Das Männchen ist viel kleiner. — Idem. Observations of what did praeternaturally occur in the opening of the body of Mr. Smith of Highgate. 8. July 1687. Phil. Transact. 15. No. 188. p. 332. Etwa zwölf Cysten gänzlich frei in der Blase, zum Theil mit dicken Wänden, zwei zwischen den Wänden, eine mit einer grossen Traube von Tochterblasen. Die Harnleiter durch den Druck undurchgängig, erweitert, die Nierenbecken erweitert, die Substanz atrophisch. — Idem. Lumbricus hydropicus, or an essay to proove that Hydatides often met with in morbid animal bodies, are a species of worms, or imperfect animals. Philos. Transact. 1691. Er fand Hydatiden oder „filmes“ in der Leibeshöhle einer Gazelle, die äussere Cyste mit Unterstützung von **Richard Wallace**, den beweglichen oder zurückziehbaren „neck or white body“, die Kalkkörperchen. Er hielt die Blase für den Magen mit zwei zuführenden Strängen oder Röhren. Aehnliches fand er beim Schafe. Es müsse das eine eigene Art von Würmern oder Insekten sein (Cysticercus). Zuweilen vermisse er den Hals, so bei 500 Blasen, welche er rechterseits unter den kurzen Rippen einer Frau mit gutem Erfolg entleerte (Echinococcus) und bei Cysten in den Ovarien. Phil. Transact. 16. for 1686 and 1687. London 1688. No. 193. — 17. for 1693. No. 195. — Acta eruditorum Lipsiensia. 1692. p. 432. 435. — Anatomy of a Pigmy compared with that of a monkey, to which is added a discourse upon the Jointedworm and Rondworm. London 1751 (nach Bibl. Modeer).

Franc. Poûpart. Journal des Scavants. 22. Juill. 1697. p. 537. — The anatomical history of the leech. Phil. Transact. 19. for 1695—1697. London 1698. No. 233. Oct. 1697. p. 722.

Joel Lanzelottus. De magno hirudinum usu in cephalalgia. Misc. cur. med. phys. an. 6 et 7. 1675 et 1676. Francof. et Lips. 1697. Obs. 9. p. 19.

Philip. Jacob. Hartmannus. De lumbrico in rene canis sanguineo. Ibid. Decur. II. an. 4. 1685. Norimb. 1705. obs. 72. p. 149. Der Wurm hatte die ganze Niere zerstört; lebte anderthalb Tage; war ein Weibchen, wurde zergliedert und es wurden Abbildungen gegeben. — Vermes vesiculares sive Hydatώdes in caprearum omentis, et in pulmonibus alterius, furfuracea. Ibid. obs. 73. p. 152. vom 15. Oct. 1685. Bis zu Eigrösse. H. erkannte den Cysticercus tenuicollis als einen lebenden Parasiten,

damit als erster die thierische Natur der Hydatiden. Er sah die Bewegungen des gegliederten „Appendix“, d. h. des Scolex, in warmem Wasser, auch die Blase „Utriculus“. Er citirt für Wasserblasen bei Wassersüchtigen den Bartholinus. Die Schäfer und Metzger fänden sie auch in gesunden Thieren und meinten, sie kämen vom hastigen Trinken. Er fand 50 in der Lunge und nicht weniger in der Leber eines einzigen Thieres. Steno (Act. Barth. med. I. 135. — nach Bloch Acta Haffnia I. No. 36. p. 68) fand beim Renthier zwei am Netze und sagte, dass sie auch bei Hirschen beobachtet würden. — H. besprach die gemeinsame und die besondere Membran. — p. 156. quae ratio generationis vermium? . . . an natura loci non sinens longos formari lumbricos corpus reliquum ob abundantiam alimenti non concoquendam in utriculos extendit? — Ibid. Dec. II. an. 7. 1688. p. 58. die Schweinefinnen, glandia, als Würmer. — De vesicularibus vermibus in mure. Ibid. Dec. III. an. 2. 1694. Lips. 1695. obs. 293. p. 304. Ueber dem Magen: vesica alba, nidus vermis. Vermis exemtus ostendebat caput lunatum et corpus utriculare, quale in aliis vesicularibus . . . Calide manui impositus, aut aquae tepidae injectus, contrahendo et extendendo dabat motus, quale in intestinis recens mactatorum. . . Humore non ita distentus erat hic vermis, quod pars inter eximendum propter subtilitatem vesicae diffluxerit. — Ibid. Decur. I. an. 6 et 7. obs. 189. Sah die Leberegel bei ungeborenen Lämmchen (Citat in Bloch. Abhandl. p. 38).

Georg. Francus. Vermes cucurbitini in infante. Misc. cur. s. ephemeridum Decur. II. an. 5. 1686. Norimb. 1716. obs. 221. p. 448. Heissen auch *κειρία, ταινίαι*, fasciae. Citirt D. Brunus, Lexic. Medic. Helminthes p. m. 656. Hier wurde bei einem Säugling von 15 Monaten, welcher aber Wasser und Bier trank, neben zahlreichen Askariden ein mächtiger Bandwurm beobachtet. Behandlung mit Mercurius vivus nach Erbenius.

Günth. Christoph. Schelhammer. Lumbrici ex abscessu in inguinali regione erumpentes. Ibid. obs. 10. p. 19. Vierundzwanzig Stück gingen auf einmal ab und nach zwei Jahren weitere achtzehn. — In Beziehung auf die Zweifel des Felix Plater, dass sie wohl in den Geschwüren entstünden, entnimmt S. Gründe für die Durchbohrung aus den Schmerzen und den für die Wurmgeschwüre gewöhnlichen Stellen. — Appendix ad Ephemer. Decur. III. an. 7 et 8. Norimb. 1702. p. 20. Phocae maris anatome. Mehrere 2—3“ lange Fadenwürmer im Magen, welche todt schon Segerus bemerkte.

Jo. Aug. Hünerwolffius. Ileus lethalis a vermibus. Misc. cur. Decur. II. an. 5. 1686. obs. 19. p. 32. Kothbrechen mit sechzehn Spulwürmern, Darmgangrän. — obs. 20. p. 32. De lachrymis verminosis. Dies war nichts, als dass ein thränendurchfeuchtetes Tuch sich nachher mit weissen, kleinen Fliegen bedeckte, unter Beziehung auf die Essigfliegen. — De ileo perniciali a calculo, vermibus et flatibus. Obs. med. physic. Dec. II. an. 8. obs. 18. p. 63.

Frid. Mollerus. A lumbricis horrenda symptomata. Misc. cur. s. ephemerid. Decur. II. an. 5. obs. 27. p. 44.

Ern. Sigism. Grassius. Vermes intestina innoxie perforantes. Ibid. obs. 45. p. 87. Durchbruch in der rechten Leiste; zugleich ein anderer Fall mit tödtlichem Ausgange. — De lumbricorum terrestrium regeneratione. Misc. cur. Dec. II. an. 8. 1689. p. 202. obs. 89. Glaubt, es seien aus den faulen, unerträglich stinkenden Ueberresten von zu Gichtmitteln präparirten Regenwürmern nach einigen Wochen junge Würmer hervorgegangen, welche, heller, kürzer, hinten stumpf, ohne Zweifel Fliegenmaden waren. Hält dies für bedeutsam für die Frage, ob man ohne Gefahr Spulwürmer mit Spulwurmpulver behandeln dürfe, dieses nicht ebenso jene erzeugen könne und für die Frage von der Generatio aequivoca.

G. Hannaeus. Vermes epidemii. Ibid. an. 5. obs. 169. p. 345. Massenhaftes Vorkommen.

Marc. Antonius Cellus. Phys. math. Soc. Romae 1688. Viviparität der Anguilluliden (Citat nach H. Baker).

J. Swammerdam. Histoire naturelle des Insectes, traduite par G. de Walcheren. Utrecht 1685. p. 75. Unter „Insectes ou l'on voit la manière lente et presque insensible de l'accroissement de leurs membres" die „Intestina terrae", les vers de terre, qui proviennent immédiatement d'un oeuf et qui après en être sortis ne souffrent plus aucun autre chanchement; c'est pour cela que le mâle et la femelle deviennent tous deux de bonne heure propres à la génération et que l'on peut facilement apercevoir les oeufs de la femelle: on peut diviser ces vers en plusieurs espèces. — p. 77. nous pouvons encore raporter la sangsue à notre première espèce de changements, quoique nous n'ayons point d'autre raison pour cela si ce n'est que nous la trouvons de toute sorte de grandeur. — Vergleich des Ansaugens mit dem eines nassen Leders. — enfin nous y comprenons les limaçons, qui proviennent aussi immédiatement d'un oeuf et qui, après en être sortis, ne souffrent plus aucun changement. — p. 147. S. erkannte, dass die Vers aquatiques, Intestina aquae des Aldrovandus, sich in Tabanus, andere in Eristalis verwandelten. — Biblia naturae s. historia insectorum in certas classes reducta, nec non exemplis et anatomico variorum animalculorum examine illustrata, insertis numerosis rarioribus naturae observationibus. Leid. 1737. H. Boerhavii auspiciis, curaque D. H. Gaubii belgice et latine prodiit. — Bibel der Natur. Aus dem Holländischen übersetzt 1752. In die erste Ordnung oder Klasse der natürlichen Veränderungen der blutlosen Thiere „da das Thiergen unmittelbar mit allen seinen Gliedmassen aus seinem Ei kommt" stellt S. p. 27. die Erd- oder Regenwürmer und p. 28. die Blutsauger oder Blutigel, wo zugleich das Ansaugen erklärt wird. So stehen diese Würmer neben den Spinnen, Läusen, Skorpionen und Fischläusen, obwohl nach der Gestalt ähnlich den Larven metabolischer Insekten der dritten und vierten Ordnung. — p. 75. Tab. IX. Fig. VII. und VIII. die Redien in

Paludina vivipara. — p. 127. Unter allen Inskteneyern finde ich keins so merkwürdig als des Regenwurm seines, weil er roth Blut in seinen Adern hat, das man selbst, wenn der Wurm noch in seinem Ey ist, sehr wunderbarlich kann in seinem Herzen treiben sehen ... kriecht doch der Wurm sowie eine Schlange wohl zwanzigmal länger da heraus, als er sich drinnen ansehen lässt. Ich habe von diesen Eyern zwei ungleich grosse Arten gesehen. Der Gestalt nach sind sie etwas oval und haben an beiden Ecken ein hervorragend Spitzchen. — S. hat diese Eier, gelegentlich des Nashornkäfers, in der feuchten Kammer ausgebrütet. — p. 37. Dass die Läuse aus Eiern entstehen. — p. 281. Dass die Schmarotzerlarven in Raupen aus in die Raupen gelegten Insekteneiern stammen. — p. 317. Beobachtung des Distoma cylindraceum und der Ascaris nigrovenosa, als eines lebend gebärenden Wurms, in der Lunge der Frösche.

Christ. Vater. Dissertatio de vermibus intestinorum respond. Muscovio. Witteb. 1687 (nach Bibl. Modeer).

Joh. Ludovicus Hannemannus. De vermibus cum urina excretis. Misc. cur. s. ephemerid. Decur. II. an. 6. 1687. Norimb. 1707. Obs. 31. p. 85. Ein Mönch in Mailand habe mit dem Urin zwei Würmer von drei Ellen Länge entleert.

J. Dan. Geyerus. De lumbrico longo. Ibid. obs. 87. p. 177. Entleerung eines sechs Ellen langen Bandwurmes bei einem sechsjährigen Soldatenkinde.

Fr. Wilh. Clauderus. Lumbrici lati historia. Ibid. obs. 192. p. 383. Bei einem vierjährigen Knaben ging mit anderen Würmern ein sechs Ellen langer Bandwurm ab.

Joh. Conrad. Payerus. Hydatides in venis. Misc. cur. s. ephemerid. Decur. II. an. 7. 1688. Norimb. 1716. Obs. 206. p. 385. In der Vena portae des Schweins wurde eine zarte Hydatide gefunden mit einem nicht hirsekorngrossen „Nabel“, mit welchem nach Payer's Meinung sie festgehangen und Lymphe gesogen habe.

Luc. Schröckius, Luc. fil. De Verme quadrato. Ibid. obs. 256. p. 480. Einem Knaben abgegangen; waren ohne Zweifel Proglottiden.

Mich. Bernh. Valentinus. Vermis latus in Studioso per intervalla repertus. Ibid. an. 10. 1691. Norimb. 1692. obs. 119. p. 214. — De cortice Peruviano (vulga China-China dicto) anthelminthico. Misc. cur. s. Ephemer. Decur. III. an. 2. 1694. Lipsiae 1695. Gegen Spulwürmer.

Christ. Franc. Paullinus, Curiosorum Arion. Obs. med. phys. (Appendix zu Misc. cur. s. ephemerid. Decur. II. an. 5.). Norimb. 1687. 93. p. 42. Integrae hepatis particulae per os et alvum rejectae. Scheint Echinococcus gewesen zu sein. — 15 p. 13. Menses verminosi. Oxyuren dem Menstrualblute beigemengt. — 19. p. 15. Paralysis a vermibus. — 22. p. 17. Quartana a vermibus. — 68. p. 40. Pleuritis verminosa. — 84. p. 54. Morbilli verminosi. — 94. p. 58. Vermis umbilicaris. Der Geitznabel; Wurmkur mit einer aufgebundenen Grundel. — Astibulfius,

nobilis Dynasta ab Ilefeld, nosologiae animatae venusta synopsis. Obs. med. phys. Dec. 2. Norimb. 1689 (Appendix zu Misc. cur. s. ephemer. Decur. II. an. 7. 1688. Norimb. 1716) Decas I. obs. 1. p. 3. Nach Meinhart von Lüchtringen (um 1200), Fragmenta rerum mirabilium ad an. 977 ging Astibulf elend zu Grunde, weil er die ihm anvertrauten Reliquien des Crispus und Crispinianus von profanen Händen hatte anfassen, sie sogar hatte anspucken lassen. Nach sehr schweren Erscheinungen, Krämpfen, Bluthusten, Herzklopfen, Bauchgeschwulst, Geschwüren, Harnverhaltung entleerte er durch Mund und After eine Menge Würmer, welche auch noch 1039 an der Leiche krochen. Diese Geschichte wird auch erwähnt von Dithmar, Bischof von Merseburg, Alexander Comes de Insula, 1180, und von Späteren. Paullinus beleuchtet sie mit Betrachtung der Eingeweidewürmer, falscher und wahrer, an Hand einer ungemein reichen Literatur. — 78. Heilung angeblicher Wuth bei einem Hunde durch Abtreibung eines ungeheuren Spulwurms mit Theriak, Mithridat und Silber. — De lumbrico terrestri schediasma, variis memorabilibus, curiositatibus, et observationibus illustratum. Francof. et Lips. 1703 (nach Bibl. Modeer).

Joh. Jacob. Wepferus. De apoplexia. 1675. p. 56. Dass die Drehkrankheit der Schafe und Rinder durch eine Wasserblase im Gehirne veranlasst werde. — De cicuta aquatica. Basil. 1679. Fand bei einer kleinen Katze den Darm ganz voll Spulwürmer (nach Brera und Davaine). — Ventriculi tumor verminosus cum folliculo. Misc. cur. s. ephemerid. Decur. II. an. 7. 1688. Norimb. 1716. obs. 16. p. 26. Bei einem Hunde eine Geschwulst am Magen mit Würmern. Annahme der Verbreitung des Samens mit dem Blutstrome. — p. 33. Wahrscheinliche Beobachtung von Echinorhynchus gigas. — De vermibus ventriculi lupini. Ibid. an. 8. 1689. Norimb. 1690. obs. 1. p. 2. In einer Geschwulst der Magenhaut von Heyse gefunden. — Ibid. an. 9. 1690. p. 440. Grandines pulmonum aliorumque partium cum phthisi. Beim Menschen in den Eingeweiden verbreitete Finnen. Die Muskeln wurden nicht untersucht. Auch Finnen von der Henne, den Haseneingeweiden, Schweinelungen. Hielt erst die inneren Membranen für einen Wurmkörper, wurde aber bei weiterer Zergliederung daran irre. — an. 10. obs. 171. Dracunculus.

Dan. Crügerius. Contra lumbricos remedium novum. Ibid. an. 7. obs. 241. p. 454. Zu den bis dahin gebräuchlichen Mitteln, Santonicum, Corallina u. a. werden als Hausmittel Asche von Hopfenzweigen und nach Matthiolus Hopfensamen aufgeführt.

Jo. Matth. Faber. Vermes ventriculi lupini. Addenda ad Decas II. an. 8 (Append. zu Misc. cur. an. 9. 1690). Norimb. 1691. p. 455. Erwähnt unter anderen des in der Niere des Prinzen Ernst gefundenen Wurmes nach Janson. Doccomens. in Mercur. Gall. Belg., des in der Wolfsniere von Joh. Bauhin.

Joachimus Jungius (1587—1657). Historia vermium e mss. schedis B. Autoris a Johanne Vagetio, aliisque viris p. m. praeclaris fideliter

eruta et erudito orbi, quantum per obvenientem calamitatem licuit, communicata. etc. Hamburgi 1691. Als das Haus mit den nachgelassenen Manuskripten des w. Rektor Jungius in Hamburg sowie mit daraus gemachten Auszügen abbrannte, erlitt der Kurator des wissenschaftlichen Nachlasses Vagetius selbst tödtliche Brandwunden. Das hier von Jo. Garmers herausgegebene ist auch in Betreff des behandelten Gegenstandes nur ein Bruchstück. Es handelt fast nur von Insektenlarven. Es kommen vor die Lytta und der Wurm in den Klauen der Schafe, wenige alte Stellen über Eingeweidewürmer. Von den Regenwürmern heisst es, wohl im Anschluss an Mouffet, p. 26.: Lumbrici nec per sinus moventur, ut serpentes, nec fluctuatim, sive arcuatim, ut Erucae bipedes (Spanner), sed contrahendo corpus in minorem et extendendo in majorem longitudinem. Es ist möglich, dass ein zweiter Abschnitt de Vermibus in volatilia non transformabilibus vorhanden war. Uebrigens finden sich in diesem schon Schemata für Eintheilung der Tintenfische und der Krebse.

G. Heintke. Lumbrici morborum symptomatorumque gravium causae. Misc. cur. s. ephemer. Decur. II. an. 10. 1691. Norimb. 1692. obs. 47. p. 93. Als Medikamente Absinth, Jalappa, Sem. Santon., Calomel, Rhabarber.

Joh. Christ. Mackius. Post vermem aculeatum puer et post lumbricos rejectos alii reviviscunt. Lumbricus in se ipsum constrictus excernitur. Ibid. obs. 104. p. 187. Neben zahlreichen kleinen Würmern einem Knaben angeblich eine Insektenlarve mit sechzehn Füssen und starken Kiefern abgegangen. obs. 105. p. 190.

J. F. Below. Dissert. de vermibus intestinorum. Ultrajecti 1691.

Ph. Bonanni. Observationes circa viventia, quae in rebus viventibus reperiuntur, cum micrographia curiosa. Romae 1691 (nach Bibl. Modeer).

Ant. v. Leeuwenhoek. Extract of a letter concerning the salts of wine and vinegar etc. Philos. Transact. vol. 15 for 1685. London 1686. No. 170. p. 964. Vinegar eels. Ueber die Thorheit, dass manche diesen die Schärfe des Essigs zuschrieben. — Anatomia seu interiora rerum ope microscopiorum detecta. Lugd. Bat. 1687. 1. p. 69. Würmer von Fröschen. — 2. p. 36. Dass die Comedones keine Würmer seien. — Continuatio epistolarum. Ibid. 1689. Aus Würmern in Fussgeschwüren Fliegen erzogen. — Arcana naturae detecta. Delph. 1695. — Lugd. Bat. 1722. p. 43. ed. Delph. Bat. p. 45: Brief vom Sept. 1683. — Epist. 75. oct. Kal. Quintil. 1692. circa mensem Majum exiguos rubros vermiculos (sc. Cucullanus elegans, nach Bloch's Meinung, 1782. p. 26, Echinorhynchus) inveni in Anguillularum intestinis, ex quibus postea fierent Anguillae. Arcana naturae detecta. Lugd. Batav. 1722. p. 313. ed. Delph. Batav. 1697. p. 319. 343. — Letter concerning the worms in sheeps livers, gnats, and animalcula in the excrements of frogs. Philos. Transact. vol. 22. for 1700—1701. London 1702. No. 261. p. 509. L. wollte die vermeintlich mit dem Getränke einwandernden Würmer im freien Wasser suchen und

fand Mückenlarven. Er glaubte, dass die Würmer in die Gallengänge einwandern. — Arcana naturae, epistolis ad cel. Philosophorum collegium comprehensa. ed. 2. Lugd. Batav. 1696. p. 5. Anguillulae vivae in aceto. — Continuatio arcanorum naturae detectorum, qua continetur quidquid hactenus ab auctore lingua vernacula editum, et in linguam Latinam transfusum non fuit. Delphis Batavorum 1697. p. 57. Würmer in Magen und Leibeshöhle des Härings und Vermuthung über die Weise des Gelangens in letztere. Behandelt übrigens auch Insektenlarven als Vermes. Ebenso in ed. Lugd. Batav. 1722. — Epistolae ad Soc. R. Anglicam. ed. Lugd. Batav. 1719. Epistola 144. v. Febr. 1702. De animalculis repertis in aqua canali plumbeo reperta (Räderthierchen). — A letter to the Royal society concerning Animalcula on the roots of Duck-weed. Philos. Transact. for 1704—5. London 1706. No. 295. p. 1784. Melicertes. No. 289. p. 1525. Rotifer. — Letter concerning worms observ'd in sheeps livers on pasture grounds (3. Novbr. 1703). Philos. Transact. vol. 24. for 1704—1705. London 1706. No. 289. p. 1522. Da auch ohne eine Ueberschwemmung der Weiden die Schafe Leberegel, bottiens, bekamen, glaubte er die Ursache dazu (Animalcules) nur auf dem Lande suchen zu dürfen und hielt dafür, dass den ganzen Winter hindurch überschwemmte Weiden frei davon sein möchten. Aus einer Probe Erde trieb er gestreckte weisse Würmer, Enchyträiden, aus. — Continuatio epistolarum datarum ad longe celeberrimam Regiam societatem Londinensem. Lugd. Batav. 1715. p. 95. Deutliche Beschreibung von Rotifer. — Arcana naturae detecta. ed. Lugd. Batav. 1722. p. 365. epist. 78. vom Febr. 1694. De Verme multimembri, quem Vermem latum vocant (und über ähnliche Würmer in Anguilla, Rhombus, Trutta, Cyprinus latus (Brachsen), letztere in der Leibeshöhle). Meinung der Uebertragung der Embryonen solcher Würmer von Fischen auf den Menschen mit dem Wasser; Widerstand der Würmer gegen Heilmittel, besonders gegen Sem. Santon.

Casp. Commelinus. Dissert. de Lumbricis. Lugd. Batav. 1694 (nach Bibl. Modeer).

Jo. Georg. Grubelius. De verme umbilicali historia. Misc. cur. s. Ephemer. Dec. IV. an. 1. 1694. Lipsiae. Wegen Leibschmerz wurde eine Schmerle aufgebunden, welche ihrerseits vom Wurme in vier Stunden verzehrt wurde nebst einem Theile einer zweiten, ihrer Aufgabe, den Wurm hervorzulocken, jedoch nicht nachkam, indem dieser nicht durchbrach, sondern durch den After abging. Hierbei die Literatur des „Vermis umbilicaris".

Ambr. Stegmannus. De oleo lumbricorum (terrestrium) optimo traumatico interno. Ibid. obs. 9. p. 24. Zwölf bis fünfzehn Tropfen als herrliches schmerzstillendes Mittel.

R. W. Crause. Diss. de hirudinibus. Resp. J. L. Kamper. Jenae 1695 (Citat nach Dana).

Thomas Molyneux. Account of a not yet described Scolopendra marina. Philos. Transact. 19. for 1695—1697. London 1698. No. 225.

p. 405. mit Abbildungen, (Aphrodite) 72 Füsse, 72 Flossen, breiter als die von Rondelet, Gesner, Grevinus, Aldrovandus beschriebene Scolopendra marina. Nennt sie Scolopendra marina a capite latiori versus caudam sensim gracilescens, limbo, pulcherrime hirsuto spinulisque crebris interstincto e mare hibernico. Dale No. 249. meinte, dieser Wurm sei von Rondelet als Physalus beschrieben. Molyneux widerlegt das vol. 21. for 1699. London 1700. No. 251. p. 127, gestand aber der oben angeführten Mittheilung von Oligerus die Priorität zu, wie sie auch Aldrovandus Lib. V. de Insect. cap. 15. p. 636 als Scolopendra marina lato corpore subcastaneo velut pedibus innumeris longiusculis aurei coloris schon beschrieben habe.

Petr. Rommelius. De tumore magno lateris sinistri a vermibus. Misc. cur. s. Ephemerid. Dec. III. an. 4. 1696. Francof. et Lips. 1697. Obs. 18. p. 39. — De asthmate a verme. obs. 19. p. 41.

Schröter. Ibid. obs. 46. p. 123. De atrocissima cephalalgia ex teredinibus, quae per aurem dormienti viduae irrepserunt, causata. Führt dabei als Beweis der allgemeinen Verbreitung der Würmer an: dum nec parvam in sectione foetus mortui statim a partu animam exhalantis adinvenerim vermium copiam.

Marcello Malpighi (1628—1694). Opera postuma. London 1698. Beschreibung der Finnen als Würmer mit einem Wortlaut, welcher sehr wahrscheinlich macht, dass er Hartmann nachging. — Die Leberwürmer des Menschen und der Thiere werden cucurbitini genannt. — Wurmhydatiden beim Igel.

Joh. Lanzoni. De vermibus per tussim rejectis. Misc. cur. s. Ephem. Dec. III. an. 7 et 8. 1699. et 1700. obs. 72. p. 118. Bei Peripneumonie mit gewaltiger Blutung und Tod. Er führt dazu an Fel. Platerus, Prax. tom. III. De animal. excretis. c. 13. lib. 2. p. 786. — De verminosi abdominis tumore. Ac. Caes. N. cur. Ephemerid. sive observ. medico-physicarum Centur. 1. et 2. Francof. et Lips. 1712. obs. 39. p. 108. Wurmabszess einige Finger breit vom Nabel mit Kanal vom Ileum aus. Tod. — Vermis per vomitum ejectus. Ibid. Centur. 5. et 6. Norimbergae 1717. Obs. 95. p. 177. Ein Wurm von 27 Palmen (die kleine Palme gleich $^1/_4$ Fuss) Länge ausgebrochen von einem Herrn von Royer, welcher seinen Heisshunger mit bis 64 Pfd. Speise und Trank an einem Tage nicht stillen konnte.

G. Bidloo. Brief an Leeuwenhoek wegens de Dieren in de Lever der Schapen. Delft 1698 (nach Bibl. Modeer). Lugd. Batav. apud Jordan. Luchtmans. 1698. Inhalt in Phil. transact. vol. 22. for 1700—1701. London 1702. No. 263. p. 571. Beschrieb Augen, Herz und eiartige Körperchen, hundert gleich einem Sandkorne; nahm 870 Würmer aus einem Thiere. Sie fänden sich in Hirschen, Kälbern, Menschen. Glaubt, das Vieh esse die Eier mit; sie kämen mit dem Chylus in's Blut und dann in die Leber. Allgemeine Betrachtungen über die Würmer als Krankheitsursachen, Verstopfung von Organen, im Blute u. s. w. — Exercit. anat. chir. decas. Lugd. Batav. 1704. p. 18 (nach Davaine). Eine Mittheilung des Cossonius

über Entleerung von mehreren Pfund Hydatiden mit dem Stuhlgange. — Bei H. Meissner, Schmidt's Jahrbücher 1871. 152. p. 116. finde ich Bidloo an. 1699. citirt für Behandlung der Muskelechinokokken.

Charas. Hist. de l'Académie Royale des sciences. ed. 1733. Tome II. p. 131. Aus 1694 ein Fall von Echinococcusblase, grand nombre d'espèces d'oeufs ou de poches fermées, am Schenkel einer Nonne; ganz zusammengeworfen mit Abszessen.

Engelb. Kämpfer. Dissert. medica inaugur. sistens decadem observationum exoticarum. Lugd. Batav. 1694. U. a. De Dracunculo Persarum. Auch in K. Amoenitatum exoticarum politico-physico-medicarum, Fasciculi V. Lemgov. 1712. III. obs. 4. p. 524. Dracunculus persarum in littore sinus persici. Zweimal lebend aus dem Hodensack extrahirt (nach Rudolphi).

Dodart. 12. Juni 1697. Regiae scientiae Academiae historia. lib. V. cap. 5. § 8. p. 454. auct. J. B. du Hamel. Paris 1701. Fall von Hydatiden, deren Ursprung er in der Erweiterung der Lymphgefässe sucht.

Henr. Snellen. Dissert. de animalculis in ovino aliorumve animantium hepate detegendis. Lugd. Batav. 1698 (nach Bibl. Modeer).

Cochon Dupuis. Histoire de l'Académie Royale des sciences. éd. 1733. Ein Fall einer fünfzehn Pfund schweren Echinokokkusblase im Leibe eines Mädchens.

Mery. Strongylus gigas (ver de 2½ pieds de longueur) aus den Nieren des Hundes. Ibid. Tome II. p. 211. aus 1698. Beschreibung der Hautmuskulatur.

Martin Martin. Observations in the North-Islands of Scotland. Philos. Transact. 19. for the years 1695—1697. London 1698. p. 728. The children of Ferintosh in Ross, are taught from their infancy to drink aquavitae, and are observed never have any worms.

Soye. Ulceration of the colon with a clew of worms. Ibid. p. 718.

G. E. Stahl. Diss. de sanguisugarum utilitate, respondente J. Jer. Colero, Hal. 1699; 1718. — Diss. de Lumbricis terrestribus, eorumque usu medico. resp. J. C. Fritschio. Hal. 1698. 1718 (nach Dana und Bibl. Modeer).

Reinh. Wagner. Obs. de verme fasciali 12 ulnarum innoxie per alvum excreto. Nov. Litt. maris Balthic. 1699. p. 300. — Anatome juvenis lumbricis vesicae urinariae et tabe defuncti. Acad. Caes. Leop. Natur. cur. Ephemer. sive observ. medico-phys. Centur. 1. et 2. obs. 170. p. 363. Fistel zwischen Harnblase und Colon.

J. C. Bautmann. De verme in lapide reperto. Misc. cur. s. Ephem. med. phys. Germ. Acad. nat. cur. Dec. III. an. 7. et 8. 1699 et 1700. p. 51. obs. 28.

Houghton. Bulimia caused by worms. Philos. Transact. vol. 22. for 1700—1701. London 1702. No. 264. p. 598.

C. Ph. Limmer. Diss. de vermium in corpore humano generatione. 1699 (nach Bibl. Modeer).

Nicolas Andry. Traité sur la génération des vers dans le corps humain. Paris 1700. — Paris 1741. I. II. — Eclaircissement sur le livre de la génération des vers dans le corps de l'homme. Paris 1704. — De la génération des vers dans le corps de l'homme, de la nature et des espèces de cette maladie, de ses effets, de ses signes, de ses prognostics: des moyens de s'en préserver, des remèdes pour la guérir etc. Amsterdam 1701 (suivant la copie de Paris), avec trois lettres écrites à l'auteur sur le sujet des vers; les deux premières d'Amsterdam par M. Nicolas Hartsoeker (von 1699) et l'autre de Rome par M. Georges Baglivi. Auch mit Abbildung des 1698 abgetriebenen, sehr grossen Bandwurmes mit dem gut erkannten und ziemlich gut abgebildeten Kopf mit den sogenannten Augen, den warzigen Erhebungen an den Kanten der Proglottiden, auf welche zu ein blauliches Gefäss führen soll, nach der Abbildung 16′, aber nach der Beschreibung nur 4 Ellen und 3″ lang. — In der Kritik sagte der k. Leibarzt M. de Saint Yon: Les gens aisez mangent et boivent si épouventablement, et les misérables vivent si pauvrement, qu'il est impossible que dans les uns et dans les autres, il ne s'engendre une très grande quantité de toutes sortes de vers. — Bezieht in der Einleitung sich auf das Monstrum von Payerne des Fabricius Hildanus. Nennt den Bandwurm Insecte. Die von ihm gegebenen Nachbildungen lassen annehmen, dass Spigelius ein Stück Bothriocephalus, Fabricius vielleicht ein Stück von Taenia serrata des Hundes dargestellt habe, während die Figur des Tulpius, mit Missverständniss über das Vorderende, wohl einen ganzen Bothriocephalus mit verzerrtem, hier dem Kopfe eines Hundes verglichenen Hinterende hat darstellen sollen. Auch T. cucumerina ist abgebildet. Er schliesst sich der Meinung von Platerus (Mittheilung bei Sennert. lib. III. p. 2. cap. 5) an, dass es beim Menschen zwei Bandwurmarten gebe, und setzt der hier betrachteten Taenia solium mit schwarzem, mit vier Oeffnungen versehenen Kopfe, comme un poireau, welche ihren Namen davon habe, dass sie stets allein vorkomme, und welche vermuthlich Taenia saginata Göze war, die Taenia ordinaire entgegen, bei welcher man nie einen Kopf sehe (? Bothriocephalus). Zwischen den Würmern werden auch Insekten, Tausendfüsse, Insektenlarven, Milben, ein Bluttrombus abgebildet. — p. 52. le long du millieu du corps, par dessus, comme une longue épine pleine de noeuds. — p. 55. Die mammelons als poumons. Die globules (Kalkkörperchen), nach Bellestre, welchem A. beitritt, Eier, könnten vielleicht aus den mammelons hervorgehen, vielleicht zwischen den Ringen, indem die Verbindungen sich gleich Kiemen öffnen und schliessen möchten. — p. 57. Quand les oeufs sont sortis du ventre du ver, ils grossissent, et ne pouvant prendre dans les intestins assez de nourriture, pour se développer entièrement, et y faire éclotre leur ver, ils sont entrainez avec les excremens; la raison pourquoy ils n'y trouvent pas assez de nourriture c'est que le ver d'où viennent ces oeufs, consume seul toute la nourriture qui leur serait necessaire .... il faut remarquer que cette sorte de ver se nourrit de chyle,

aussi celui-cy en était-il tout plein quand il est sorti, et il rendit beaucoup quand je l'eus mis dans l'eau de vie . . . p. 58. A. glaubt, der Wurm stecke mit dem Kopfe im Pylorus, nur die Galle halte ihn vom Aufsteigen in den Magen ab; theilt des Hippocrates Meinung, dass dieser Wurm vereinzelt lebe. — p. 60. Dieser Wurm sei beweglicher als der gemeine, welcher, wie Platerus bemerkt, mehr von der Pflanze an sich habe. A. tritt Fernel und Perduleis entgegen, welche ihn mit dem gemeinen und selbst mit der cucurbitaire (d. i. der vereinzelten Proglottide oder einer Kette solcher ohne Kopf und Hals) identifizirten, während Aëtius, Aegineta, Arnauld de Villeneuve, Manardus, Trallianus, Aldrovandus eine sehr lange Art vom communis und cucurbitinus verschieden annahmen. Die Art der Bewegungen führt A. für die Einheitlichkeit in einer Kette von cucurbitinae an. — p. 64. Die schuppige Beschaffenheit, nach Dunus, versteht A. aus der Gliederung. — p. 69. Würmer im Magen eines Hundes unter einer Membran. — p. 70. Wurmtumor im Becken. — p. 71. Einige Würmer nähmen mit dem Alter die Form von Fröschen, Skorpionen, Eidechsen an, bekämen Hörner (? Fühlhörner), einen Gabelschwanz, Vogelschnabel, würden haarig (Raupen? aufwachsende Pilze?), schuppig wie Schlangen, wofür die Quellen bei Wierus u. a. angegeben werden. Sie seien nicht wirklich solche Thiere, sondern hätten nur den Anschein. — p. 79. Die Oxyuriden als „appellez ascarides". Gute Symptomatik, besonders für Spulwürmer. Die Durchbohrungen anerkannt, aber nicht für Taenia, wegen der schon dem Spigelius de lumbr. lato cap. 6. und dem Sennertus lib. 3. p. 2. sect. 1. cap. 5. bekannten Weichheit des Kopfes. — p. 256. Ein Brief von Georgius Baglivius in Rom vom 14. July 1699 spricht sich darüber aus, ob der Bandwurm aus einem Ei komme, woher seine grosse Länge, ob er sich im Menschen erzeuge. Man müsse, wie für alle Pflanzen, so für alle Thiere, vollkommene und unvollkommene, den Ursprung aus dem Ei annehmen. Fäulniss, Gährung, Wärme trieben nur zur Entwickelung: „Ce que nous disons des insectes en général, se peut dire en particulier des vers qui s'engendrent dans le corps humain, ils ne viennent point d'un suc corrompu, comme se l'imaginent les faux Galenistes, mais un suc corrompu échauffe et réveille les oeufs de ces vers, qui éclosent par ce moyen. Le ver plat tire donc son origine d'un oeuf de son espèce." Danach aber bleibt doch die Meinung, dass der Bandwurm schon im Ungeborenen entstehe und seine Länge erst in Jahren erreiche, entsprechend den Gesetzen seiner Art. Er fügt sich hierfür dem Hippocrates und vergleicht solches mit anderen hereditären Krankheiten. Er glaubt, dass der Fötus die Eier in einer Art Lymphe zur Entwicklung bringe, welche er mit dem Munde aufnehme; woher aber die Eier kommen, ist nicht gesagt. Er hält für möglich, dass Bandwürmer sich auch im Erwachsenen erzeugen. Ueber Versuche, welche er mit Eingeweidewürmern früher gemacht (1694. Praxeos lib. I.), die Einwirkung von allerlei Mitteln auf die entleerten betreffend, berichtet er hier wieder. — p. 231. Ein Brief von

Hartsoeker, in welchem dieser schwer versteht, wie das Vorkommen eines so ungeheuren Thieres, von welchem man doch in den Gewässern nichts sehe, sich vertrage mit dem nicht aufzugebenden Gedanken, dass alle Thiere und Pflanzen aus einem Samen kämen. Er meint, diese Thiere möchten als Männchen und Weibchen in den Därmen leben, mit dem Menschengeschlecht geschaffen und mit ihm vergehend; die Eier möchten mit den faeces entleert auf Kräuter und dergleichen kommen und zufällig mit verschluckt werden. „Enfin il semble que tous les animaux ayent été faits pour se servir de nourriture les uns aux autres, les grands mangent les petits et en sont mangez.“ — Im zweiten Brief ist Hartsoeker geneigt, alle Krankheiten auf Würmer zu schieben, auch die Venerie auf eine unzählbare Menge unsichtbar kleiner Insekten. So heile man sie durch Quecksilber. — Eclaircissement sur le livre de la génération des vers dans le corps de l'homme contenant des Remarques nouvelles sur les vers, et sur les maladies vermineuses, avec les reflexions sur l'opinion de ceux qui croyent que la moelle ne nourrit pas les os et qu'elle a du sentiment. — II. édition . . . augmentée de la lettre de Mr. Lemery. 1705. Bezieht sich auf einen Brief, gedruckt Novbr. 1703 in Memoires de Trevaux. Dieser Brief selbst steht p. 47. Richtet sich namentlich dagegen, dass allerlei Krankheiten durch die mit dem Blute cirkulirenden Würmer entständen und weist das Phantastische und Voreilige dieser Hypothese nach. Er selbst sieht mehr die Säfteverderbniss als Krankheitsursache an und betrachtet die Würmer als deren Folge oder durch sie begünstigt. Kritisirt die Meinung, dass, wenn die corps globuleux Eier seien, diese sich nicht entwickeln sollten, weil der alte Wurm alle Nahrung wegnähme, da sie doch zur ersten Entwicklung nur der Wärme bedürften, sich auch für sie immerhin ausreichende Nahrung finde. — Eine sehr gut geschriebene, scharfsinnige Kritik der faiseurs de Systèmes, welche eine Hypothese, weil sie zwei oder drei Phänomene erkläre, gleich auf Alles anwendeten. — Epistola ad Georg. Baglivium de lumbricis latis, in Baglivii Oper. medic. p. 687 (Citat nach Bibl. Modeer). — D. Nicolai Andry, Medici zu Pariss gründlicher Unterricht von Erzeugung der Würmer im menschlichen Leibe, anitzo aus dem französischen übersetzt, nebst denen desswegen fürgefallenen Streitigkeiten. Leipzig. 1716. p. 1. Wurm stehet unter der Klasse des Ungeziefer. Alle kleinen heissen Würm (grosse sind Schlange, Skorpion, Frosch), so die Insekten; von ihnen kriechen einige, andere nicht. — p. 8. Wie die Würmer in dem Leibe anderer Thiere wachsen (vermittelst Samen; sah Milben aus dem Ei schlüpfen). Bezieht sich auf Hartsoeker's bekanntes Bild vom Spermatozoon. Lucretius führe die Beständigkeit der Gestalt für die Beständigkeit der Zeugungen an. — p. 15. vergleicht Andry die Infektion der Früchte mit der des menschlichen Geistes. — p. 18. denkt er an Uebertragung der Krätze von mit Ungeziefer (Gamasiden) besetzten Käfern. Die kleinen Thierchen, welche Fliegen bissen (Hypopus), würden vermuthlich wieder von anderen gebissen. — p. 24. hält wohl auch möglich, dass die Wurm-

keime schon im Samen enthalten seien. Fall von Caspar Wolphius über Abgang eines Bandwurms von einem noch gestillten Mädchen. — p. 32. Citat von Würmern in Schöpsenlebern aus den französischen Tageregistern 1668, von Strongylus in Hundeniere nach Mery und Kerkringius (obs. 57 et 59). Nadelfeine, blassrothe, 1/2" lange Würmer in Austern. — p. 33. Würmer im Kopfe. — p. 38. Würmer, welche in der Nase wachsen, aus ihr heraus kriechen, oder an der Wurzel sitzen (viele Citate). — Ohrwürmer. — Würmer der Zähne. — In der Lunge (Fernelius Pathol. De morbis intest.). — In der Leber, Vena portae, nach C. Bauhinus de obs. propriis bei einem Kinde, roth, rund, länglich, weich. — Im Herzen. — Im Geblüte bei Aderlass (Rhodius. Cent. 3. obs. 6; Riolanus. Enchir. d. Anat. p. 147; Etmüller, Schröder. Dilucid. phytolog. class. 2. de aceto; und nach ihm selbst gewordenen Mittheilungen). — Die Dalberes der Kälber bei den Bauern in Languedoc. Borellus. cent. 3. obs. 4. — In der Blase, Tulpius obs. med. lib. 2. c. 4., theils wie die in den Gedärmen, theils wie Motten und sechsbeinige. — Helcophagi in Geschwüren und Geschwülsten. — Mitesser bei Etmüller de morb. infant. Dracunculi. — p. 54. Dracunculi, auch bei Stieglitzen nach Spigelius. Für die thierische Natur nach Thomas de Veiga und Graf Scaghen. — Die Nabelwürmer oder Zehrwürmer nach Etmüller und Sennertus. — p. 64. Taenia unbeweglich und kopflos; von solium, welchem die cucurbitini zuzuschreiben, zwei Arten. Die „Augen", welche Mery für Naslöcher hielt, sah A. gewölbt. — p. 90. Die Gestaltähnlichkeit mit Fröschen u. s. w., wie oben. — p. 94. Von den Wirkungen der Würmer im menschlichen Leibe: 1. Derer ausserhalb der Därme. p. 96. Würmer im Blute, wie andere im Essig, sehr dünn und klein; Blutharnen; Thomas Mermann trieb einer Frau einen eine Elle langen Wurm durch die Blase ab. p. 98. Die Behandlung der Mitesser in Aachen. p. 100. Die venerischen Würmer. — 2. Derer in den Gedärmen. p. 102. U. a. Sprachlosigkeit von Würmern nach Alex. Benedict. und Forestus lib. 6. obs. 39. — p. 105. Darmdurchbohrung (Herodius Agrippa, Crafftius bei G. Fabricius, Hollerius de morb. int. lib. 1. c. 54, Nicol. Florentinus serm. 5. tract. 8. cap. 54, Forestus lib. 7. obs. 35 in scholiis, Trimavellius de rat. cur. lib. 9. cap. 11), Vergehen der Milch. — p. 131. Würmer im Wein, (am Zapfen, wohl Larven von Drosophila cellaris) als Ursache der Würmer im Leibe angesehen. — p. 132. Von den Kennzeichen der Würmer. — p. 145. Von den Mitteln sich vor den Würmern zu bewahren. — p. 146. Warnung vor den Würmern im Essig. Auf die Frage von Lemery, wie dann der Traubensaft, welcher auch Würmer enthalte, verordnet werden könne, entgegnet A., dass er in diesem nie Würmer gesehen habe. — p. 164. Vom Hervorkriechen der Würmer und was daraus zu vermuthen. — p. 178. Die Erzählung des Amatus Lusitanus, dass aus einem zertretenen Spulwurm viele andere gekrochen seien. — p. 180. Von Mitteln gegen die Würmer, vor denen man sich hüten soll, z. B.

Pulver von gedörrten Spulwürmern, welches Würmer erzeugen könne; Semen contra, weil zu hitzig; Absud von Tabak oder Nussblättern, welche übrigens gegen Regenwürmer gut seien. p. 118. Nachahmung der Versuche des Georg. Baglivius (de praxi medica cap. 9. 1694) über Wirkung von allerlei Substanzen auf Würmer, selbst Champagnerwein. Der Bilsenkrautrauch gegen die Würmer in den Zähnen. Die Beweise des Forestus lib. 14. obs. 7. in scholiis p. 96. Gegen die Darmwürmer besonders Korallenmoos, Oel, Reinfarrn, Farrnkrautwurzel. — p. 239. Die Durchbohrung der Därme durch Würmer. — Nach Zweifeln fand A. die Meinung des Borellus cent. I. obs. 89. 90. bestätigt, dass man die Wurmmittel bei abnehmendem Mond nehmen müsse. — p. 244. Von den Samenwürmern. — p. 259. Die Einschachtelungstheorie für Fortpflanzung. p. 261. cap. 12. Schlusssätze. U. a. Ein Wurm hohlt Athem, hat Lungen und Blut (Insekten), kommen aus Eiern, diese kommen mit der Luft und Nahrung. — Weitere Auflagen von De la génération etc. Paris 1718, dazu 19 Tafeln, und 1741.

P. Gottfr. Sperling. Diss. de vermibus in primis viis, resp. Bothius. Witembergae 1700 (nach Bibl. Modeer).

Pyrrh. Maria Gabbrielius. De orthopnoea e vermibus. Misc. cur. s. Ephemer. Decur. III. an. 7. et 8. 1699 et 1700. Berol., Francof. et Lips. 1702. obs. 188. p. 307.

Georg. Tob. Durrius. De vermibus umbilicalibus. Ibid. obs. 150. p. 268. Fand in einer Grundel, welche einem Knaben wegen der Schmerzen auf den Nabel gelegt worden war, einen spannelangen, von der Mutter des Knaben für die Eingeweide der Grundel gehaltenen Bandwurm, dessen Dicke der Wunde des Nabels zu entsprechen schien. Glaubte, der Wurm sei aus einem mit Speise oder Trank genossenen Ei im Darme ausgeschlüpft, dann in die Nabelgefässe gelangt und durchgebrochen. — Im Scholion hierzu von Schrök viele ältere Stellen.

Joh. Mauricius Hoffmannus. De diarrhoea cum excretione pellicularum plurimarum. Ib. an. 9. et 10. Norb. Francof. Lips. 1706. obs. 66. p. 124. Scheinen Hydatiden gewesen zu sein. Einige hielten sie für Bandwurmtheile. — Mantissa observationum selectiorum. Appendix ad Ephem. Acad. Caesar. Leopold. Carol. nat. curios. in Germania centurias 9. et 10. Augustae Vindelicorum. 1722. Obs. 26. De vermium excretorum copia. Ein Hut voll fingergliedlanger Würmer entleert, angeblich vielfüssig und mit spitzem Munde. — Centur. 9. et 10. p. 458. De ascaridibus per vulvam rejectis. Timaeus a Güldenklee, Cas. medicinal. Lib. IV. cas. 6. Dass man bei einem Kaiserschnitt einer eben Gestorbenen im Uterus nichts gefunden habe als Schleim und einen ungeheuren Haufen Askariden. — In dem hier aufgeführten Falle habe der betreffende Bauer versichert, dass die Würmer gewiss aus den Geschlechtstheilen der Frau kämen. Diese entleerte aber auf ein Abführmittel eine ungeheure Menge von Askariden mit den faeces. (Plautus: Pluris est oculatus testis unus, quam auriti decem.)

Davies. Letter containing a relation of a person who voided many Hydatides in the urine. Philos. Transact. vol. 22. for 1700—1701. London 1702. No. 273. p. 897. Eine Frau entleerte ein Dutzend Blasen vom Ansehen der Fischblasen, die grössten anderthalb Zoll.

Du Verney. Sur l'Hydropisie. Histoire de l'Académie R. des sciences. année 1703. avec les mémoires de mathématique et des physiques pour la même année. Paris. 1720. Mémoires (aus 1703). p. 164. Ungeheure Cyste im Unterleibe einer Jungfrau von ziemlich 60 Jahren mit zahllosen, zum Theil als Abszesse bezeichneten Cysten. Bei den Punktionen scheinen Blasen nicht abgegangen zu sein. — p. 167. Desgleichen bei einer Frau, Hydropisie enkystée. Du Verney glaubt, dass sie allein Frauen zukommen, vielleicht das Hydroarion im Auge habend. — Ibid. 1700 berichtet D. über einen vier Zoll langen Wurm in der Stirnhöhle eines Hundes (nach dictionnaire des merveilles de la nature).

J. Ph. Eysel. Dissert. de vermibus. Erfurti. 1704 (nach Bibl. Modeer).

Wolphius. Observat. chirurg. med. libri duo. Libr. II. in Scholiis Quedlinburgi. 1704 (s. bei Andry).

John Lafage. An account of a dropsical body. Philos. Transact. vol. 24. for 1704. London. 1706. No. 299. p. 1977. Eine ungeheure Menge von Hydatiden verschiedener Grösse und Farbe auf dem Peritonaeum.

W. Musgrave. Ibid. No. 295. p. 1797. A letter concerning hydatides voided by stool. Wurden in grossen Mengen von Grösse eines Nadelkopfes bis zu der eines Eies entleert, eine von Gänseeigrösse durch Erbrechen. Die Patientin glaubte nach ihren Empfindungen, dass die Blasen aus dem Magen kämen. Genesung. M. sah kein Thier, vielleicht weil er kein Mikroskop hatte.

W. Cowper. Ibid. vol. 25. for 1706—1707. London. 1708. No. 307. p. 2304. Of Hydatides inclosed with a strong crust in the kidney of a sheep.

Anthony Havenden. Ibid. No. 308. p. 2344. On observation of a tumor on the neck full of hydatides, cured. Eine Geschwulst im Nacken einer Frau, seitlich zu den Jugularvenen und beiden Schultern ausgedehnt mit 60 Cysten, in 7 Jahren zu ihrer Grösse erwachsen. — Un tumore nel collo con vescichette piene di acqua. Saggio e transazzioni filosofiche della societá regia compendiate da Beniamino Mottes dal anno 1700 al 1720 tradotte dall' idioma inglese. II. Napoli 1731. p. 95.

W. Romberg. De verme in hepate. Ac. Caes. Leop. Nat. cur. Ephem. Decur. 3. an. 9. et 10. Norimb. Francof. Lips. 1706. Obs. 47. p. 69. Leberegel in der Leber des Kalbes, welche R. für Vermes cucurbitini hielt.

Dolaeus. De opio anthelminthiaco. Misc. cur. s. Ephemerid. Dec. III. an. IV. 1696. Francof. et Lipsiae 1697. Obs. 62. p. 151. Nach 3 gran gingen 20 Spulwürmer ab. — Encycl. med. Francof. 1684—1691. Lib. VI. cap. 10. (Joh. Dolaei opera omnia. Francof. 1703) De infantum et puerorum

morbis. p. 577. De vermibus et lumbricis. Aufführung der Meinungen der Galenici, des Paracelsus, Helmontius, Willisius, Sylvius, der Cartesiani. Dolaeus meint, dass die Eier mit der Speise aufgenommen würden. Die Heilmittel. Einige der Alten sagen schon: ex lacte nunquam in lactantibus lumbricos generari. Hingegen: quemadmodum mihi videre licuit in foetu mortuo statim a partu expirante et a me exenterato, in quo glomos vermium invenivi. — Wann war dieser Foetus sezirt worden? Waren die Würmer Maden?

Just. Vest. De verme umbilicali, respond. Scheel. Erfurt. 1710 (nach Bibl. Modeer).

J. Rajus. Historia Insectorum, Opus posthumum. Soc. Lond. edit. London 1710. Etiam de Lumbrico, Taenia et Hirudine quaedam habet (nach Bibl. Modeer), vgl. unter Cuvier-Griffith. Ray theilte die Thiere ohne Blut in Pedata, welche die Mollia (= Cephalopoden) und die Crustacea (einschliesslich der Insekten) enthielten, und in Apoda mit Mollia (= Limaces) und Testacea, blieb aber lieber bei der aristotelischen Eintheilung in Mollia, Crustacea, Testacea, Insecta (nach Carleer).

Bouillet. Hist. de l'Acad. Royale des sciences. année 1730. p. 42. Grosse Epidemie von Spulwürmern nach einem sehr leichten Winter in Béziers (nach Davaine).

René Ant. de Réaumur. Des différentes manières dont plusieurs espèces d'animaux de mer s'attachent au sable, aux pierres et les unes aux autres. Hist. de l'Acad. R. des sciences année 1711. avec les Mémoires de Math. et de Phys. Paris. 1730. p. 126 für die Würmer; in den Abbildungen wirkliche Regenwürmer. — Année 1714. Paris. 1717. Mémoires p. 203. nennt derselbe eine Insektenlarve von elf Segmenten: espèce de Ver aquatique assés singulière. — Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. Paris. 1734—1742. In praefatione ad tom. VI. aliqua de partitione vermium dissertat. Eine in der Geschichte der Insekten citirte Anatomie des Blutegels von Dom. Allou scheint nur Manuskript zu sein (nach Morand). — Tom. II. 1736. Mém. X. über die Larven im Wasser und Mém. XI. über die parasitischen Larven, das Meiste schon viel früher der Akademie mitgetheilt. Tom. IV. 1738. Mém. IV. p. 161. Tous les insectes, qui par la suite doivent paraître sous la forme des mouches, portent le nom de vers; il serait à souhaiter qu'ils en fussent seuls en possession, qu'il ne leur fût point commun avec des insectes qui doivent devenir des scarabés, des sauterelles, des punaises ou avec des insectes, qui ont subi d'autres métamorphoses et avec d'autres qui conservent leur première forme pendant toute leur vie, comme font les vers de terre. So ist Ausgangspunkt der Betrachtung der Insekten mehr die Larve als der erwachsene Stand. — Tom. VI. 1742. p. 22. Erster Nachweis der Sphaerularia bombi in Millionen von anguilles in unfruchtbaren weiblichen Hummeln. — Man glaubte bis dahin nicht allein, dass die Flöhe entständen, etwa wie bei Shakespeare der Fuhrmann sagt, sondern (vgl. C. G. Bauer de generatione insectorum in corpore humano,

Altorfii 1740), wie ähnlich die Alten, liess noch Dippelius Ameisen aus Honig und Mehl, Seidenraupen aus Kalbfleisch und Weidenblättern, Helmolt Mäuse aus Waizen und Menstrualblut entstehen. — J. M. Hoffmann. Syntagm. pathol. therapeut. lib. II. cap. 154. wird citirt für einen Fall aus der Schweiz, in welchem eine aussergewöhnliche Wurminfektion von Pfarrerskindern geschoben wurde auf die Milch von Kühen, welche aus der Cisterne vom moosigen Dache herabgeflossenes, mit Wurmeiern geschwängertes Wasser zu trinken pflegten. — Animaux coupés et partagés en plusieurs parties, et qui se produisent tout entiers dans chacune. Hist. de l'Acad. R. d. sc. 1741. Paris 1744. p. 33. Bericht über die Versuche von Trembley, Bonnet, Lyonnet, die des letzteren bei einem Wurm von Dicke einer Saite und $3^1/_2$''' Länge mit Theilung in 30—40 Stücke.

M. Alberti. Dissert. de morbis ex vermibus. Halae. 1725 (nach Bibl. Modeer).

J. N. Pechlin. Lib. I. obs. 19. Reliquorum infirmi ventris viscerum hydatides, itemque hydatidum ortus et species. Acta erud. Lips. an. 1708. Jul. p. 311. — an. 1725. Jul. p. 269 (Citat nach G. H. Kannegiesser). — Observ. physico-med. libri III. Hamburgi. 1691. lib. I. Obs. 64. p. 155. Wie die Schweine in manchen Jahren viele grosse Würmer fest am Darm sitzen haben (Echinorhynchus gigas).

Gottlieb. Buddaeus. Abscessus inguinalis, innumerabilia ovula seu vesiculas continens, curatus. Acad. Caes. Leop. Nat. cur. Ephemer. sive observ. medico-phys. Centur. 1. et 2. obs. 104. p. 214. Der Tumor platzte von selbst und entleerte eine grosse Menge „Eier“ oder Blasen von der Grösse einer Erbse bis zu der eines Taubeneies, theils mit hellem, theils mit dotterartigem Inhalte. Die Höhle fasste über ein Pfund Einspritzung.

Anton. Vallisnierius (1671—1730). Considerazione ed esperienze intorno al cervello impietrito ed alla generazione de vermi ordinarj del corpo umano. Padova. 1710 (der Abschnitt über die Würmer auch mit Titel für sich). Hunc librum emendavit Em. König. Acta Helvet. vol. I. p. 27. Die Eingeweidewürmer entständen keineswegs von Insekteneiern, seien ein Geschlecht für sich, könnten nur im Körper von Thieren leben, erzeugten Eier, gingen von den Müttern auf die Kinder über. Die Taenia solium entstehe durch Verkettung von Kürbisswürmern, wofür er deren Lebhaftigkeit und Versorgung eines jeglichen mit Haken, sowie den Mangel eines durchgehenden Gefässsystems beim Gesammtbandwurm als Gründe beibrachte. Es gebe aber auch eine nicht so zusammengesetzte Taenia (wahrscheinlich serrata) und er sah deren Kopf. Den Strongylus gigas unterschied er vom Spulwurm. — Prima raccolta d'osservazioni etc. Venez. 1710. Würmer in Aalen. — Nuove osservazioni et esperienze intorno all ovaja scoperta ne' Vermi tondi del uomo, e de' Vitelli con varie lettere spettanti alla Storia medica e naturale. Padova. 1713. Anatomie der Weibchen vom Spulwurm und Kälberwurm, hielt sie für hermaphroditisch und die Männchen für eine besondere Art. — Ed. II. 1726. Beigefügt Nuova Giunta di osservazioni e di esperienze all' istoria medica e

naturale, non solamenti del Signor V., ma di altri celebri Autori etc. — Raccolta di varj trattati del A. V. accresciuti con annotazionj e giunte, e con figure in rame. Venezia. 1715. Darunter Nuove osserv. fatti nella costituzione verminosa ed epidemica seguita nelle cavalli, cavalle e puledre. Betrifft den Gastrus equinus. Ferner Nuova idea del mal contagioso di buoi. Die Idee des Cogrossus von mikroskopischen Würmern im Blute. Endlich De' vermi pestilenziali. — Observatio de vermiculis Pique et Culebrilla (vena medinensis) incolis Americae familiaribus et infertis. Acta phys. med. III. p. 18. obs. 5. Von einem Unbekannten an V. mitgetheilt. p. 22. De culebrilla ... nemo facile vitio vertet, si dicamus in nobismet et animalibus ipsis extare ovula, unde illud (insectum) excludatur et nascatur. Ausziehung in 14 Tagen. Vorkommen nur beim Neger und Hunde (nämlich zwei kleine im Herzen, also in Wirklichkeit nicht hergehörig). — Mirus vesicularum partus. Acad. Caes. Leop. nat. cur. Ephemer. sive observ. med. phys. Cent. 3 et 4. Norimbergae. 1715. Frühgeburt mit Hydatidenmole unbestimmten Charakters. — Lettre critique à l'auteur du Livre de la génération des vers dans le corps de l'homme. Paris. 1727. — Del' origine de' vermi ordinarj nel' corpo humano. Venezia. 1732. Traductio par Leclerc (Davaine). — Opere fisico-mediche, raccolte da Antonio suo figliulo. I—III. Venezia. 1733. De morb. intern. Lib. I. cap. 54. Sah eine Frau eine Schleimmasse entleeren, zwei Ellen lang und zahllose Cucurbitini enthaltend. Holler hielt solche Schleimmassen für von den Würmern gemacht (nach Davaine).

M. Ch. Schrader. Dissert. de hirudinibus. Erfurt. 1713 (nach Bibl. Modeer).

Gottlob. Schoberus. De partu magico ovorum gallinaceorum in viro lethali. Ac. Caes. Leop. natur. cur. Ephem. sive observ. medico-physicarum Centur. 1. et 2. Francof. et Lips. 1712. Obs. 26. p. 85. Ein Schneider, welcher angeblich armen Weibern Eier gestohlen hatte, entleerte unter schrecklichen Schmerzen, Krämpfen und dem Gackern der Hühner verglichenem Schluchzen über hundert „Eier“ und starb (das waren selbstverständlich Echinokokkusblasen).

S. Lemery. Dissert. sur la nourriture des os. Paris et Leyde. 1709. Holländisch bei Deventer Tractatus de ossium morbis. Leid. 1739. Deutsch Dresden 1739. Mit drei Briefen de generatione vermium (deren erster von 1703; vgl. bei Andry). Gegen die vermeintlichen Bandwurmeier des Andry (nach Rudolphi). — Echinokokkensack mit zum grossen Theile verkalkten Blasen am Bauche einer Nonne. Hist. de l'Académie R. des sciences. année 170. Paris. 1732. p. 36 (nach Davaine).

Gandolphe. Description d'un ver Ténia. Hist. de l'Académie R. des sciences. année 1709. Paris 1733. p. 29. Ein Bruchstück. G. nennt ventre, Leibeshöhle, einen Theil eines Bandwurmgliedes, welcher die Eingeweide einschliesst, und drückte vermeintliche Eingeweide heraus. Er sah abwechselnde Oeffnungen am Rande, von welchen ein Kanal einwärts verlief; bezweifelte, dass dieser eine Trachee sei, wofür Andry ihn

gehalten hatte. Das Glied sei fast nur eine Haut, welche ein Muskel mit gekreuzten Fasern sei. G. war ungewiss, ob die cucurbitaires wirklich von einer Taenia herrührten, ob sie überhaupt lebten, ob sie einer anderen Art angehörten. Er erwog die Frage der Erblichkeit, da der Vater des Patienten auch einen Bandwurm gehabt habe (die Lebensgewohnheiten und damit die Ansteckungsgefahren sind es, welche von den Eltern auf die Kinder übergehen). Man habe Bandwürmer von 1698″ Länge gesehen. Vielleicht erreichten sie diese Grösse nur im chylus und würden, wo frei lebend, nicht erkannt.

Joh. Leonh. Frisch. De mustelae fluviatilis rapacitate et de taeniis in stomacho hujus piscis. Miscellanea Berolinensia ad incrementum scientiarum ex scriptis Societ. Reg. Scientiar. edita. Fand im Magen sechs Stück bis zu 4′ Länge neben kleinen in den Appendices pyloricae. Hat die Theorie, dass die Tänien mit dem hinteren Theile, wo die Geschlechtsorgane liegen sollten, einander umfassen könnten; so seien, da dieser Fisch ohne Zweifel mehrere seines Gleichen verschluckt habe, deren Tänien bei ihm verblieben und deren Menge sei so zu erklären. — Continuatio II. Berolini 1727. p. 42. De taeniis in anserum intestinis. Er hatte sie schon 1710 gefunden und kurirte sie mit Salvia und Hyssopum. — De taeniis in piscibus. ibid. p. 43. Besonders in Alburnus (Güster), auch im Karpfen und Blei, an den Pseudobranchien. — Vestigia generationis taeniarum sive vermium latorum in piscibus et avibus; unter der Haut oder aus den Blutgefässen der Blauracke. — Item de lumbricis et taeniis in superficie hepatis piscium et murium. p. 44. Die Zeichnung, wenn sie nicht bloss schematisch ist, würde fraglich machen, ob Cysticercus fasciolaris gemeint sei. — Observationes ad anatomiam lumbricorum in visceribus pertinentes, ad confirmandam hypothesin, Lumbricos in visceribus esse larvas seu, ut vocant nymphas taeniarum. p. 46. Nennt die Geschlechtsöffnung umbilicus und hält die Genitalröhren für junge Tänien. — Ibid. Continuatio III. sive Tom. IV. Berolini 1734. p. 392. Obs. de lumbricis in locustis (gefunden 1727). Ibid. p. 393. Ausserdem Dipterenlarven. Glaubt, dass sie sich in die Haut bohren, oder ihre Eier anlegen, betrachtet sie also gleich verschiedenen parasitischen Insekten. Fand viele grössere und kleinere Würmer in der Erde. — Obs. de taeniis in pisciculo aculeato, qui Sticherling vocatur. Ibid. p. 395. — Obs. de taenia capitata. Ibid. Contin. V. sive tom. VI. p. 121. 1740. Aus Cobitis aculeata sive Lampreta minor, Bitzker, fusslang. — De taeniis, quae in jecore piscium inveniuntur, imprimis vero in Lucio pisce. Ibid. p. 129. Auch Lumbrici in der Leber von Alburnus, welche im Wasser die Eingeweide ausstiessen, diese für Tänien gehalten. Auch vom Wurm in der Schafleber und der Möglichkeit, dass Menschen ähnlich behaftet seien. — Beschreibung von allerlei Insekten in Deutschland, nebst nützlichen Anmerkungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme. 1720. I. und II. in neuer Auflage 1766 und 1753. Nahm lebhaft Antheil an der Zutheilung der Maden zu den Insekten, unter anderen

bei Gastrus und Oestrus. — In den Physikal. u. Medizin. Abhandlungen der Kön. Akad. d. W. zu Berlin, übersetzt von J. L. C. Mümler stehen die Aufsätze von Frisch wie folgt: I. 1781. p. 155. Von Bandwürmern in den Gedärmen der Gänse. — p. 156. Von Bandwürmern in den Fischen. — p. 158. Spuren der Erzeugung der Bandwürmer in Fischen und Vögeln, wie auch von den Spulwürmern in der Oberfläche der Leber der Fische und Mäuse. — p. 161. Beobachtung zur genaueren Kenntniss der Spuhlwürmer, zum Beweis der Hypothese, dass diese bloss Larven oder Nymphen der Bandwürmer sind. — p. 460. Von Spuhlwürmern in Heuschrecken. — II. 1781. p. 127. Von der Gefrässigkeit des Flusswiesels (Mustela fluviatilis) und von den im Magen dieses Fisches gefundenen Bandwürmern. — p. 129. Von dem Bandwurme in einem gewissen stachlichten Fische, der in der Mark Brandenburg Sticherling genannt wird. — p. 421. Von dem Bandwurme mit dem Kopfe, Taenia capitata. — p. 432. Von den Bandwürmern in der Leber der Fische, vorzüglich des Hechtes.

Joh. Tauber. Dissert. de lumbricis. Lugd. Batav. 1714 (nach Bibl. Modeer).

Dan. Clericus (Leclerc). Historia naturalis et medica latorum lumbricorum intra hominem et alia animalium nascentium ex variis autoribus et propriis observationibus; accessit de ceteris quoque hominum vermibus etc. Genevae. 1715 (nach Bibl. Modeer und Rudolphi). 1711 (nach Davaine). — A natural and medical history of worms, bred in the bodies of man and other animals. London. 1721. Ein Schatz für die wörtliche Anführung älterer Autoren.

Guillaume Dampier. Supplément du Voyage autour du Monde. Rouen. 1715. T. III. p. 340 (nach Davaine). Das gewöhnliche Vorkommen der Filaria medinensis auf Curaçao.

Godofr. David. Mayerus. Bulimia periodica ex verme. Ac. C. L. nat. cur. Ephemerid. Cent. 3. et 4. Norimbergae. 1715. obs. 140. p. 318.

Laurent. Heisterus. Vermes in columbis singulares. Ibid. obs. 196. p. 467. Fadenwürmer im Magen, kleinfingerlang, angeblich Todesursache. Kur mit Quecksilber im Trinkwasser erfolgreich. — De lumbricis in cavo abdominis repertis, intestinisque ab iis perforatis. Norimb. Ephemer. 1727. obs. 172. p. 391.

Christ. Gotthard. Willisch. De vermibus, mira symptomata excitantibus, et praesertim de verme per umbilicum excreto (Spulwurm, zwei Spannen lang). Ibid. Cent. 5. et 6. Norimbergae 1717. obs. 48. p. 70.

Joh. Georg. Hoyer. De serpente ex puella depulsa. Ephemerid. Ibid. Obs. 72. p. 330. Will die einem Kinde abgegangene, eine halbe Elle lange Schlange ein Paar Monate lebend bewahrt haben. — obs. 73. p. 332. De duobus vermibus articulatis in qualibet ani depositione articulum certum, ascaridibus vivis plenum, demittentibus. Einem Kantor seien zwei 6—8 Spannen lange, bandwurmähnlich gegliederte Würmer abgegangen, deren Glieder jedes mit in drei Reihen geordneten Askariden (? Oxyuriden) gefüllt gewesen sei. Wahrscheinlich ein Schleimstreifen, vielleicht ab-

gestorbene Bandwürmer mit anhaftenden Oxyuriden. — De raris et curiosis in anatomicis variorum cadaverum sectionibus repertis. Acta phys. med. V. Norimbergae. 1740. Obs. 68. p. 259. In alio (puero), similiter pro fasciato declarato, lumbricorum incredibilis copia notata fuit, ita quidem, ut intestina ab apice ad calcem usque, seu a gula et oesophago usque ad intestinum rectum, iisdem referta essent, ipsaque intestina tenuia ab ingratis istis hospitibus perforata deprehenderentur, simulque dimidia lumbricorum pars intra intestinum conspiceretur. Er glaubt, die Würmer seien vor dem Elixirium proprietatis Paracelsi aus dem Darm geflüchtet.

Polyc. Gottl. Schacher. Dissert. de taenia respondente Hahn. Lips. 1717. — Panegyris medica. Lips. 1719. Strongylus gigas aus der Hundsniere (nach Rudolphi). — Wohl dasselbe: Programma de lumbricis renum, maxime caninorum. Lips. 1719 (nach Bibl. Modeer).

G. A. Dern. Dissert. de usu Lumbricorum antispasmodico. Giessae. 1718 (nach Bibl. Modeer).

Anonymus. Von Gallenwürmern eines Schafes, die man in den Ductibus hepati-cysticis gefunden. Sammlung von Natur- und Medizin-Geschichten. Breslau. 1718. Sept. 3. p. 694. act. 8 (nach Bibl. Modeer).

Mathurin de Lignac. Diss. sur la génération des Insectes dans le corps. Journal des Scavants. 1718. p. 576 (nach Bibl. Modeer).

Rud. H. Runge. Dissert. de vermium genesi in corpore humano. Bremae. 1719 (nach Bibl. Modeer).

Rouaut. Echinokokkentumor am Vorderarme einer Frau nach achtzehnmonatlichem Wachsthum mit etwa 200 Cysten von 2—4''' Durchmesser; für verhärtete Drüsen gehalten; operirt von Sievert. Hist. de l'Acad. R. des sciences. 1717. Paris. 1719. p. 27.

Morand. Extraktion des Sackes einer encystirten Hydropsie bei einem Invaliden. Ibid. 1718. Paris. 1741. p. 27. und 179. Paris. 1721. p. 38. An der Leber; scheint kein Cysticercus oder Echinococcus gewesen zu sein; Sektion. — Observations sur des sacs membraneux pleins d'Hydatides sans nombre, attachés a plusieurs viscères du bas ventre, et découverts par l'ouverture d'un cadavre. Ibid. 1722. Paris. 1724. Mémoires. p. 158. — Sur la formation des Hydatides. Beschreibung von Blasen, welche mindestens zum Theil Echinokokkusblasen waren, mit Theorie von deren Entstehung aus Abschnitten der Lymphgefässe zwischen den Klappen, wobei die Zahl der Hüllen bestimmt werde durch die Zahl der auf die einzelne Hydatide fallenden Klappen, und mit Bekämpfung der Theorie von deren Entstehung aus Drüsen. Versuche, den Hydatideninhalt gerinnen zu machen. Continuation an. 1723. p. 23. — Observations sur l'anatomie de la sangsue, premier mémoire. Ibid. 1739. Paris 1741. Mémoires. p. 189.

Johan. Linders. Tanckar om Matkar och Skrijdfää i Menniskians Kropp. Stockholm. 1718. Betrachtung der Eingeweidewürmer des Menschen nach den Regionen des Körpers. Die Dracunculi heissen Drakmatkar.

Joh. Ad. Kulmus. Von Gallenwürmern bei Schweinen. Sammlung von Natur- und Medizin-Geschichten u. s. w. Breslau. Sect. X. 1719. p. 596. — Phocae Anatome. Acta physico-medica Acad. Caes. Leop. . ., exhibentia Ephemerides. I. Norimbergae. 1727. Obs. 5. p. 11. Sehr feine lebende Würmer im Magen des Seehundes.

Sam. Steurlinus. Scabies humida vermicularis, chronica difficulter curabilis, domestico (Kuhmist) curatur. Ephemerid. Cent. 7. Norimb. 1719. Obs. 22. p. 49. . . . expulsis per urinam et scabiem tenuioribus instar filamentorum vermiculis, demonstratis iisdem in vase vitreo . . . . similes vermiculi observati in variolis diu in cutis superficie haerentibus.

Herm. Wern. Engelbert de Westhoven. Mulier, intestino in regione hypogastrica lumbricorum immanitate perforato, plane perfectaque sanata. Ibid. Cent. 8. Obs. 7. p. 263.

Vit. Riedlinus. Vomitu rejecta. Ephemerid. Ibid. Obs. 25. p. 290. Eine Frau mit geschwollenem Leib und geschwollenen Füssen entleerte durch Erbrechen mit Blut in Zwischenräumen vier- bis fünfmal Blasen mit Blut gefüllt, bis zur Grösse von Hühnereiern und den Uterinmolen ähnlich. Trotz angeblich sehr dienlicher Behandlung mit Eisen starb sie unter Vermehrung der Leibesanschwellung.

El. Camerarius. Mira vermium foecunditas. Ibid. obs. 43. p. 317. Eine Bäuerin entleerte in bis dahin acht Monaten täglich 15—20 und mehr Bandwurmglieder, eine andere 15 Ellen auf einmal.

Theodor. Zwingerus. De cardialgia hirudinosa. Ephemer. cent. VII. Norimbergae. 1719. obs. 25. p. 59. Ein armer, verkommener Müller, nach unvorsichtigem Trinken mehrere Monate mit heftigen, wechselnden Magenschmerzen geplagt, brach auf Brechmittel fünf Blutegel bis zu Fingerlänge und etwa ein Pfund frischen Blutes aus und genas.

Joh. Jacob. Dillenius. De hirudinibus et duobus papilionibus. Ibid. centur. VIII. Norimbergae. 1719. obs. 57. p. 338. Insecta apoda (ni ad serpentium genus cuidam referre placent, cui, si vera est, Straboniana assertio favere posset, de hirudinibus in Mauritaniae quodam flumine septenorum cubitorum, quibus perforata sit gula, per quam spirent, et omnibus foramen exile in medio, ab ore et alvo unus continuus ductus. Wie es scheint, eine der Geschichten, zu welchen Blutegel, Neunaugen und Haie zusammen gewirkt haben, s. o. p. 5). Anatomie, Lebensweise, Gebrauch. Ihm ist auch der Vorschlag bekannt, die Blutegel hinten abzuschneiden, um sie ausgiebiger saugen lassen zu können. Das Blut aber, meint er, fliesse ohnehin hinlänglich nach. Die verschiedenen Arten von Blutegeln. Morand fand des Dillenius Beschreibung des Blutegels minder korrekt als die von Poupart.

Henr. Ruysch. Observationes de abditis hominum brutorumque peregrinis, vermibus, aliisque animalibus, aut eorum partibus. um 1720 (nach Bibl. Modeer).

M. B. Valentin. Amphitheatrum zootomicum, tabulis aeneis exhibens historiam animalium anatomicam; Francof. et Gissae. 1720. 1742. inter alia Anatome lumbrici terrestris (nach Bibl. Modeer).

Joh. Salzmannus. Diss. de verme naribus excusso. Argentor. 1721 (Citat nach J. S. Albrecht).

J. F. de Pré. Disputatio tractans Millepedes, Formicas et Lumbricos terrestres, quarum usum haec insecta habeant in Medizina. Erfordiae. 1722.

Joh. Thorpe. Hydatidum ingenti copia in abdomine repertorum historia. Phil. Transact. vol. 33. for 1722—1723. London. 1724. No. 370. p. 17. 7000—8000 Blasen verschiedener Grösse bei Baron von Penteridder glücklich durch Einschnitt entleert.

E. H. Wedelius. Dissertatio de vermibus, respond. Lindner. Jenae. 1724.

Herm. Boerhaave. Aphorism. de cur. etc. Verschiednes über Würmer. U. a. Aphorism. 1134. p. 270. Lugd. Batav. 1728, dass die Hundswuth von den Würmern in den Nieren (Strongylus gigas) komme.

Dan. Turner. Two cases of insects voided by the urinary species. Philos. Transact. vol. 33. for 1724—25. London. 1726. No. 391. p. 410. Der erste, ein 4" langer Spulwurm aus der Harnröhre eines 16 Monate alten Knaben genommen. Der andere, vermuthlich eine Insektenlarve mit rothem, hartem Kopfschild und gegabeltem Schwanz.

Petit. Sur le Dragonneau, Histoire de l'Acad. R. des sciences 1724. Paris. 1726. p. 23. Nach Allem was er gesehen habe, müsse er annehmen, die Griechen, Römer und späteren Reisenden hätten etwas, was ebenso wenig organisirt sei als die Polypen im Herzen und in den Gefässen, für einen Wurm angesehen, und es sei der Dragonneau ebensowohl für die warmen, als für unsere Klimate zu bezweifeln.

Observationes anatomicae. I. Tumores vesiculosi. Commentarii Academiae scientiarum Imper. Petropolitanae Tom. I. ad ann. 1726. Petropoli. 1728. p. 379 und ad an. 1728. Petrop. 1732. p. 277. IV. Physikalische und medizin. Abhandlungen der k. Akademie d. Wiss. in Petersburg; a. d. Latein. übersetzt von J. L. C. Mümler. I. Riga. 1782. p. 391. Im ersten Falle eine Echinokokkusgeschwulst der Leber mit Blasen von Grösse der Erbsen bis zu der der Taubeneier, über 9000 Stück; im zweiten Falle eine solche Geschwulst an den Fallopischen Röhren einer Frau.

Joan. Boeclerus. Ad exteros medicos epistola. Strassburg. 1728. Daraus Extract of two uncommon cases of tumours of the abdomen. Philos. Transact. vol. 35. for 1727—1728. London. 1729. No. 405. Davon betrifft der zweite Bericht (p. 564) einen Tumor von 6 Pfund mit zahlreichen Hydatiden, starker Peritonealverdickung und 56 Strassburger Pinten Flüssigkeit im Leibe.

Cornel. Stalpart van der Wiel. Observationum rariorum medicarum, anatomicarum, chirurgicarum centuriae. Leidae. 1727. In post. cent.

obs. 29. De vermibus ex utero prodeuntibus (nach Bibl. Modeer). — Observations rares de Médecine etc. Paris. 1758. p. 302. obs. 29. Eine Hebamme sah einen eine Viertelelle langen Wurm längs des Nabelstrangs des Neugeborenen eingehüllt und einen kleinen in der Placenta. Waren wohl nur Pfröpfe von Blutgerinnseln in den Gefässen.

Christ. Mich. Adolphus. Vermes ordinario luem veneream comitantes. Act. phys. med. I. Norimbergae. 1727. obs. 242. p. 549. — Vermes referri possunt ad morbos epidemios. Acad. Caes. Leop. Ephemerid. etc. Cent. 3. et 4. Norimbergae 1715. obs. 99. p. 229. Die Würmer seien häufig bei Westwinden und warmer, feuchter Luft.

Joh. Melch. Verdries. Exercitatio de pullitie verminosa in primis viis nidulante. resp. Rencker. Giessae. 1728 (nach Bibl. Modeer).

Deslandes. Observations sur une espèce de ver singulière, lettre à Mr. de Réaumur. Hist. de l'Académie des sciences avec les mémoires de mathématique et de physique. 1728. Paris. 1753. Mémoires. p. 401. Auf dem Boden eines Schiffes, welches von der grand banc (? Neufundland) kam, fand sich eine grosse Menge Röhrenwürmer von 2—3' Länge, mit der Scheide 4—5''', ohne sie 1—2''' dick, angesiedelt, die Scheide wie weiches Leder, die Würmer mit einem schirmartigen „Fuss" (d. i. Kopfschirm).

Jac. Theod. Klein. An anatomical description of worms, found in the kidneys of wolves. Philos. Transact. vol. 36. for 1729—1730. London 1731. No. 413. p. 269. Von Seewald in Ostpreussen 1726, zwei Männchen und ein Weibchen des Strongylus gigas. Von jenem der Kopulationsapparat geschildert, von diesen eine unglaubliche Menge von Eiern. — Descrizione anatomica di alcuni vermi trovati ne reni de lupi in una lettere al Cavaliere Hans Sloane. Saggio delle transazioni filos. d. Soc. Regia. . . . 1720—1730. tradotte dall idiome inglese. V. Napoli. 1784. p. 64. — Historiae piscium naturalis Missus I. Gedan. 1740. p. 27. Würmer aus der Trommelhöhle des Braunfisches mit Abbildung. — Tentamen herpetologiae. Leidae et Gottingae. 1754. Die Klassen der Würmer: Lumbricus corpore tereti, Taenia corpore longissimo articulato, Hirudo ventre sessili, cauda terete. — Herpetologiae tentamen, cum perpetuo commentario: Accessit J. A. Ungeri Obs. de Taeniis, latine reddita cum dubiis circa eandem. Ibidem 1755. Ordo I. Anguis. Ordo II. p. 58. Vermis; Lumbricus terrestris, aquaticus, animalium; Taenia; Hirudo; mit den anatomischen Abbildungen des Strongylus gigas nach der erst genannten Schrift. Klein theilte Wirbelthiere und Wirbellose zusammen ein in Pedata und Apoda. Dabei kamen die Reptilia nuda (Lumbrica und Limaces), membranacea (Angues), testacea (conchae, tubuli, echini) unter die Apoda, zu welchen auch gehörten Pinnata (Cetacea und Branchiales), Radiata und Anomalia. — Descriptiones tubulorum marinorum. Gedani et Lipsiae. 1783. p. 16. Tubuli marini. gen. I. Penicilli. gen. II. Dentales. gen. III. Solen etc. — Untersuchung unterschiedlicher Meinungen von dem Herkommen und der Fortpflanzung der im menschlichen Körper be-

findlichen Würmer. Hamburgisches Magazin XVIII. 1. Stück. 1757. p. 19. Seien dem Menschen nach dem Sündenfall zugekommen, ihm eigenthümlich, wie die Läuse, fänden sich nicht in anderen Thieren, kämen auch nicht anderswoher. Eine Generatio aequivoca sei nicht zulässig. Er wisse aber nicht die Schwierigkeit zu lösen.

J. L. Aron. Dissert. de lumbricis. Trajecti. 1728 (nach Bibl. Modeer).

Steph. Coulet. Disputatio medica de Ascaridibus et Lumbrico lato, in quo historia naturalis, cum ascaridum, tum coadunationis eorum ad quascunque lumbrici lati species, de quibus hactenus disceptarunt, conficiendas omnes hac de re controversiae simplicissimo omnium systemate penitus tandem derimuntur. Lugd. Batav. 1729. Hielt zwar den Bandwurm für ein zusammengesetztes Thier, liess ihn aber durch Vereinigung der Askariden, i. e. Oxyuriden entstehen, für welche er die Bandwurmglieder ansah.

J. Brubbe. Nachricht was von dem .... Anlegen der Blutegel zu halten sei. Gotha 1729 (nach Bibl. Modeer).

Garcin. Memoirs containing a description of a new family of plants called Oxyoides: some remarks on the family of plants called Musa, and a description of the Hirudinella marina, or Sea-leach. Phil. Transact. 36. for 1729—1730. London. 1731. No. 415. p. 387. Ein Distoma aus dem Magen einer Bonite (? Pelamys sarda); insbesondere Beschreibung von dessen Bewegungen. — Dasselbe Hist. de l'Académie Royale des sciences. année 1730. Paris. 1732. p. 43. — Comment. liter. Norimberg. 1735. p. 262.

Andr. Elias Büchner. Aphonia, cum diarrhoea cruenta complicata, a vermibus producta. Acta phys. med. II. Norimb. 1730. Obs. 62. p. 145. Die Erscheinungen verschwanden, nachdem ein Spulwurm von 1¼ Elle ausgebrochen worden war.

Joh. Christophor. Götzius. Remedia variorum affectuum varia, usu confirmata, et euporista. Ibid. Obs. 195. XXII. p. 448. Lumbrici. Eine Frau habe ihm erzählt, dass ihr Töchterchen durch einen pulverisirten Spulwurm von den Würmern befreit worden sei. Pachelbel de Gehag, Stadtarzt von Wunsiedel, habe die gelben Rüben als vortreffliches Anthelminthicum bewährt gefunden. — Inflammatio tibiae ab hirudinibus igne crematis. Ibid. Obs. 197. p. 454. Ein Mann hatte den an seinem Schienbeine vollgesogenen Blutegel ins Feuer geworfen. Sofort hatte das Bein geschmerzt, war roth und dick geworden. Als der Mann die Asche in fliessendes Wasser warf, erloschen alsbald die Erscheinungen.

Petrus Nannius. De glandularum structura, divisione, atque usu. De Bononiensi scientiarum et artium instituto atque academia commentarii. I. Bononiae. 1731. p. 131. Die Menge in der Leber gefundener Blasen erregte ihm die Meinung, dass die Leber nur ein Haufen (congeries) von Gallenblasen sei.

Geoffroy le jeune. Ténia dans une tanche. Hist. de l'Académie S. des sciences. année 1710. Paris. 1732. p. 36. Nicht so gegliedert wie die des Menschen und mit einer Mittellängsrinne; wohl Ligula.

Jo. Jac. Scheuchzerus. De molis vesiculosis in omaso bovillo. Act. phys. med. vol. III. Norimb. 1733. obs. 65. p. 134. Hydatiden im Gesammtgewicht von $53^1/_2$ Unzen.

Alex. Camerarius. De Hydatidum copia in steatomate hepatis. Ibid. I. obs. 120. p. 377. Vesicae, figura exacte rotunda, multitudine vel quinquaginta, magnitudine varia, a piso majore ad et ultra ovum columbinum ... ova dixisses, sine testa ... libera; nisi quod eorum aliquot subincludebantur membranae simili commune. ... Siehe auch bei Pohlius.

Pk. Jac. Weigant. De bubonibus verminosis. Ibid. Obs. 7. p. 39. Beiderseits ein Spulwurm durch einen Bubo ausgetreten. Heilung.

Sam. de Drauth. Dissert. de Animalibus Humanorum corporum infestis hospitibus. Halae. 1734 (nach Bibl. Modeer).

Laur. Manentus. De vermibus humani corporis per urinam excretis. Etwa einen Monat nach heftigen Unterleibserscheinungen wurden von einer Frau fünf fadendünne, fingerlange Würmer mit dem Urin entleert, 7—8 Jahre später ein starker Spulwurm.

Maloët. Sur des Hidropisies enkistées dans les poumons et dans le foye. Hist. de l'Acad. R. des sciences. année 1732. Paris. 1735. p. 25. Eine Cyste in der Leber, eine in jeder Lunge bei einem Invaliden. Die Theorie der Lymphgefässerweiterungen als Quellen von Cysten wird hier dahin modifizirt, dass die ausgetretene Lymphe die Häute bilden könne. Die Blasen in der Leber waren gelbgrün. — Genaueres Ibid. Mémoires. p. 260.

Werlhove. Commerc. litter. 1734. p. 371. Dass einer Frau auf einmal fünf Bandwürmer abgingen (nach Davaine).

Caroli Linnaei etc. Systema Naturae. Lugd. Batav. 1735. Thes. 10. In tubo intestinali hominum tres species animalium occurrunt, lumbrici nempe, Ascarides et Taeniae. Quod lumbricus intestinorum una eademque sit species cum lumbrico terrestri vulgarissimo, monstrat figura omnium partium. Quod Ascarides iidem sunt cum Lumbricis illis minutissimis, in locis palustribusque ubique obviis, ex autopsia clarissime patet. Taenia hucusque pro specie parasitica habita est, quum in hominibus, canibus, piscibus etc. frequentissime solitaria reperta fuerit, et maximum negotium illis facescat, qui in indaganda generatione animalium diligentem operam contulerunt. Ego vere in itinere Reuterholmiano-Dalekarlico anno 1734 constitutus in praesentia septem sociorum meorum hanc inter Ochram acidularem Jaernensem inveni, quod maxime miratus sum; quum aqua acidulari ejusmodi taenias expellere plurimi tentant. Hinc sequitur vermes non oriri ex ovis insectorum, muscarum et similium (quodsi fieret

nunquam multiplicari possent intra tubum intestinalem et secundum gradus metamorphoses perirent) sed ex ovis vermium praedictorum, una cum aqua bibendo haustis; unde patet medicamenta Insectis adversa non per consequens vermes necare. — Unter den Insekten steht bei Scolopendria (pedes 20 et ultra) zwischen Scolopendra terrestris und Julus: Scolopendra marina. Unter VII Vermes: Reptilia nuda (die echten Reptilien stehen unter Amphibia), artubus destituta mit Gordius, Taenia, Lumbricus, Hirudo, Limax. Unter Gordius stehen: Seta aquatica und Vena Medina; unter Taenia: Lumbricus longus; unter Lumbricus: Intestinum terrae, Lumbricus latus, Ascaris; unter Hirudo: Sanguisuga. — In der zweiten Abtheilung der Vermes, Testacea, steht bei Dentalium: Tubus vermicularis. Die dritte Abtheilung der Vermes sind die Zoophyta. Linné gab also allen Thieren, welche nicht Säuger, Vögel, Reptilien, Fische, Insekten sind, den Namen Würmer, aber er schied die Insektenwürmer, welche Ray noch dabei hatte, aus.

C. Linnaei, Naturae Curiosorum Dioscoridis secundi, Systema naturae, editio II. Stockholmiae 1740. Regnum animale. p. 62. und 63. Classis V. Insecta. Ordo IV. Aptera. 180. Scolopendra. S. marina. Classis VI. Vermes. Ordo I. Reptilia nuda, artubus destituta. 181—185: Gordius, Taenia, Ascaris, Lumbricus, Hirudo. Der Lumbricus latus fällt unter Taenia und L. longus fällt weg. So bleibt unter Lumbricus allein Intestinum terrae. In Ordo III. Testacea stehen unter Dentalium: Tubus vermicularis und Penis veneris (wahrscheinlich Aspergillum). Die Zoophyten bilden hier die zweite Ordnung der Würmer (Chaetopoden, nackte Mollusken, Medusen, Echinodermen). Die vierte Ordnung sind die Lithophyten (Madreporen, Serpulaceen u. s. w.).

C. Linnaei, Archiatrici Reg., Med. et Bot. Profess. Upsal. Systema naturae. ed. VI. Stockholmiae. 1748. Animale Regnum. Classis VI. Vermes. Ordo I. p. 71. Reptilia 210—215: Gordius (Seta aquatica und Vena medinensis), Ascaris (limosae und animales), Lumbricus terrestris, teres, maximus, Taenia paludosa, lata, Fasciola (Hirudo-limax, Vermis cucurbitinus), Hirudo sanguisuga und teres. Ordo II. p. 72. Zoophyta: 218 Nereis = Scolopendra marina, Aphrodita = Mus marinus. Ordo III. p. 35. Dentalium, darunter penicillus (wahrscheinlich Aspergillum), tubus vermicularis = Teredo.

C. Linnaei, Equitis de stella polari etc. Systema naturae. Tom. I. edit. X. Holmiae. 1758. p. 639. zu Scolopendra marina, welche noch mit andern Skolopendern unter Insecta aptera steht: in oceano atlantico; corpore pallido, linea dorsali rufa. — Class. VI. Vermes. Deren Ordnungen sind Intestina, Mollusca, Testacea, Lithophyta, Zoophyta. Unter den letzteren steht p. 819. Taenia mit: stirps liber, moniliformis articulatus, membranaceus, articulis intus floriferis; os ad singulum articulum proprium, und mit vier Arten. Die Vermes intestina enthalten Gordius aquaticus, argillaceus, medinensis; Furia infernalis (corpus filiforme, aequale aculeis

distichis reflexis), Lumbricus terrestris, marinus (Arenicola), Ascaris vermicularis, welche auch beim Pferde und im Süsswasser in faulenden Pflanzenwurzeln vorkommen sollte, und lumbricoides, Fasciola hepatica, welche er nicht minder im Süsswasser gesehen haben wollte (etwa Planaria torva), und intestinalis (Ligula), Hirudo mit acht Arten, Myxine und Teredo. Unter Vermes mollusca stehen Nereis mit fünf Arten, unter welchen Nais, Aphrodite und Priapus mit je zwei Arten. Unter den Testacea bildet den Schluss Serpula mit vierzehn Arten.

C. v. Linné. Vom Bandwurme. Auserlesene Abhandlungen aus der Naturgeschichte, Physik und Arzneiwissenschaft. Nach den Amoenitates (Diss. de taenia. Amoen. academic. II. 1762), übersetzt von E. J. T. H. II. Theil. III. p. 101 ff. Ausbrechen von Fliegenmaden; Eintheilung der Klasse der Würmer nach Systema naturae ed. 6; kürzere Bemerkungen über „kriechende Würmer" (Gordius, Ascaris, Lumbricus, Fasciola, Hirudo) in den Därmen, wobei Spulwürmer Oxyuris sind, und Regenwurm und Ascaris lumbricoides zusammengeworfen werden. Dann von Bandwürmern, von Taenia solium, welche, wie er meint, durch postobitale Veränderung, auch in einer magereren Gestalt erscheine, sprossend wie Sternkorallen, deren abgetrennte Glieder die Vermes cucurbitini sind, von Taenia vulgaris, i. e. Bothriocephalus (nach Leuckart B. latus, nach Grassi B. cordatus Leuckart), von Taenia lata, besonders beim Hunde, i. e. ? Taenia serrata, von Taenia canina, i. e. cucumerina, auch beim Menschen. Auffassung der Geschlechtsöffnungen als Mäuler, des Penis als Schnabel, Leugnung des Kopfes. Reiche Berücksichtigung der Quellen, welche von uns meistens schon aufgeführt sind. Für Fasciola intestinalis, i. e. Ligula und ? ein Bothriocephalide, noch Fauna suecica 1268 (Taenia continua), Spöring, Acta Stockholm. 1747. p. 108, Plater, Prax. p. 993. Fasciola hepatica p. 112. im Magen des Stichlings und eine Elle lang im Brachsen. Zu T. solium Fauna suecica 1267, Plater prax. 993. Vermes cucurbitini, Bewerus Thes. 202. Zu T. vulgaris Fauna suec. 1266. Zu T. canina Ruysch obs. 84, Spöring, Acta Stockh. 1747. tab. 5. fig. a. — p. 128. Der Bandwurm ist gleich einem sprossenden Polyp. — p. 129. Er ist aus vielen zusammengesetzt, ein Pflanzenthier. Mit dem vereinzelten Vorkommen (solium) habe es seine Richtigkeit. — p. 132. Die Kürbiswürmer wüchsen zu Bandwürmern an. Ueber das Vorkommen bei säugenden Kindern. Die Angabe des Hippocrates (De morb. lib. 4) über das Vorkommen mit dem Meconium nach Mittheilung von Wehmüttern von Spigelius nach den Angaben derer in Italien und Deutschland bezweifelt. — p. 133. Der Fund von Bandwürmern im Sumpfe bei Jerna auf der dalekarlischen Reise (s. o.). Es waren das nach Steenstrup (Overs. Kongl. Danske vidensk. selsk. forhandl. 1857. p. 166. übers. Hallische Jahrbücher für die gesammten Naturwissenschaften. 1859. 14. p. 475) aus Stichlingen ausgebrochene Schistocephalus solidus. Ebenso nach Menanders Diss. de Satagundia p. 29 im Sumpfe Pispala. Doch leugnet L.

p. 134 das Eierlegen nicht. Citate für das Aneinanderlegen von Theilchen zu Organen und Thieren, Verdeil, Bern. Magazin I. St. I. p. 215, Albinus, Taddaeus, Savonarola, Alex. Benedictus, Coulet. — p. 135. Das Aneinanderhängen der den Kürbiskernen oder Spulwürmern verglichenen Theile. — p. 136. Das Wachsthum am dünnen Theile. — p. 137. Die Häufigkeit des Vorkommens an der See und an Flüssen. — p. 138. Berührung der Heilmittel. Das Gummiguttä als Ingredienz des Purgirmittels der Frau Nouffer u. a.

C. Linné. Oratio de necessitate peregrinationum intra patriam, ejusque elenchus animalium per Sueciam observatorum. Lugd. Bat. 1743. In Class. V. Insecta. Ordo IV. Aptera: 1. Scolopendra marina Raj. Ins. 44. In Class. VI. Vermes. Ordo I. Reptilia: Gordius (Seta aquatica Merr. Pin. 207), Taenia (Vermis in homine cucurbitinus Merr. Pin. 206), Lumbricus (1. L. terrestris minor Raj. Ins.; 2α L. major Raj. Ins. 1; 2β L. intestinorum teres Raj. Ins. 2). — 2. Ascarides Medic., Hirudo (H. sanguisuga Merr. Pin. 207); endlich Limax.

C. v. Linné (von Juni 1763 an steht das „von"). Musaeum Seren. Reginae Ludovicae Ulricae etc., in quo animalia rariora exotica, imprimis insecta et conchilia describuntur et denominantur. Holmiae. 1764. II. Testacea von III. Mollusca getrennt. Unter jenen Serpula; unter diesen nur Echinus und Asterias. Diese beiden bilden hingegen bei A. Seyler, Syst. Verzeichniss der Seyler'schen Naturaliensammlung (Kempten 1810) allein die Crustacea. Aehnlich hat sich der Begriff der Mollusca und der Helminthes verschoben.

Caroli a Linné Systema naturae. Tom. I. pars 2. editio XII reformata. Holmiae 1767. Classis VI. Die Vermes enthalten hier Tardigrada, Imperfecta und die fünf Ordnungen der elften Ausgabe: Intestina, Mollusca (nuda), Testacea (mollusca domiporta), Lithophyta, Zoophyta. In Betreff der „Autores" sagt er, Intestinorum vix ulli, molluscorum praeter Bohadschium pauci. p. 1075. Intestina, corpus filiforme, aequale, leve. Gordius, mit aquaticus, argillaceus, medinensis, marinus, i. e. Filaria aus dem Häring, und lacustris; Ascaris, die zwei gemeinen Rundwürmer des Menschen; Lumbricus terrestris und, nach Bellon, marinus; Fasciola hepatica, intestinalis, barbata (welch letztere, wie Bloch gezeigt, Echinorhynchus ist); Sipunculus nudus, i. e. macrorhynchoterus (steht macrorhynchopterus) Rondelet 2. und saccatus, i. e. macrorhynchoterus 1., welcher von einer häutigen Membran eingeschlossen sei; Hirudo indica, medicinalis, sanguisuga, octoculata, stagnalis, complanata, heteroclita, geometra, muricata; endlich Myxine glutinosa. Lumbricus, Sipunculus, Fasciola sind Pertusa laterali poro, die übrigen Imperforata, poro laterali nullo. Unter Mollusca p. 1084. als fünfte Abtheilung, ore antico, corpore pedato Aphrodite mit vier, Nereis mit elf Arten. Serpula und Sabella, getrennt durch Teredo, folgen am Ende der Testacea. Die Empfindung der Verwandtschaft mit den nackten Anneliden kommt etwas zum Ausdruck durch Zusätze, bei Serpula: animal Sabella; bei Sabella: animal

Nereis; und bei Sabella alveolata: genus hoc multa habet communia cum Nereidibus. Taenia und Furia stehen bei den Zoophyta locomotiva. Die Arten sind bei Serpula auf sechzehn, bei Sabella auf sieben vermehrt. — p. 1326. Chaos redivivum, die wiederauflebenden Weizenälchen.

Auserlesene Abhandlungen aus der Naturgeschichte, Physik und Arzneiwissenschaft (nach den Amoenitates) übersetzt von E. J. T. H. Leipzig. II. 1777. p. 126. Anmerkung. Planarien als vermeintlich freie Fasciola hepatica. — Om Gordius Medinensis. Vetensk. Acad. Handlingar. 1768. p. 147. Der König habe ihm einen solchen gezeigt, von blasser Farbe, der eben lebend bei Gothenburg gefangen worden sei. War selbstverständlich keine Filaria Medinensis.

C. a Linné, equitis aurati de stella polari archiatrici Regii etc. Systema naturae. Editio XIII., cura Jo. Fr. Gmelin. Lipsiae 1788. T. I. P. VI. Class. VI. Vermes. I. Intestina, animalia simplicia, nuda, artubus destituta. 1. intra alia animalia degentia, oculis nullis: Ascaris, Trichocephalus, Filaria, Scolex, Ligula, Linguatula, welche nicht hierher gehört, Strongylus, Echinorhynchus mit 48 Arten, Haeruca, Cucullanus, Caryophyllaeus, Fasciola mit 39 Arten, Taenia mit 36 Arten, Furia und ! Myxine. Die verschiedenen Nematoden haben zusammen etwa 120 Arten. 2. extra alia animalia habitantia — poro laterali nullo: Gordius, Hirudo — poro laterali pertusa: Lumbricus, Sipunculus, Planaria. Ausser diesen Intestina enthalten die Vermes noch Mollusca, Testacea, Zoophyta, Infusoria. Unter II. Mollusca ore antico — corpore tentaculis anterius cincto: Terebella — corpore pedato: Aphrodita, Amphitrite, Spio, Nereis, Nais. Unter III. Testacea sine spirula regulari: Serpula und Sabella. Die Gattungen frei lebender und Röhrenwürmer enthalten zusammen bereits mehr als 250 Arten. Unter V. Infusoria stehen das Räderthier Brachionus, Frucht-, Kleister-, Essig- und Meernematoden, Vibrio anguillula, aceti, glutinis, marinus und Cercaria. — Linné leitet wie Martin in den Abhandl. d. Schwedischen Akademie. XXII. p. 301. die Lepra von den Fadenwürmern oder Gordii ab, welche man häufig in den Fischen findet. Amoenitates academicae VII. Holmiae. 1769. J. Beckmann Physikal. Oekonom. Bibl. I. 1770. p. 200. Beckmann fand deren selbst in Häringen. Hannöversches Magazin 1769. p. 666.

S. Kurze Nachricht von verschiedenen Würmern bey den Austern und ihren Eigenschaften. Nach Recueil de differens traitez de physique et d'histoires naturelles par Mr. Deslandes. Bruxelles. 1736. p. 208. Hamburgisches Magazin. XIX. St. 1757. p. 444. klein, röthlich. Auch noch weisse glänzende Würmer, welche man erst blosslegen muss und welche leuchten.

Joh. Sebast. Albrechtus. De lumbricis teretibus, tribus diversis e locis incongruis excretis. Act. phys. med. IV. Norimb. 1737. Obs. 51. p. 158. Erzählt von einem einem Kinde durch die Nase abgegangenen Spulwurm (sine dubio ex ventriculo progressus), welchen die Mutter als aus dem Hirn kommend ansah, nicht anders glaubend, als dass er dasselbe

gänzlich verzehrt habe. Er demonstrirte ihr die Unmöglichkeit am Schädel und liess den Wurm herausziehen. Zugleich Fälle von Wurmabszessen am Nabel und in der Leistengegend. — Motus spasmodici vagi, vulgo die Kriebel- und Krabelkrankheit, observati in puero 10 annorum a vermibus. Ibid. VII. Norimb. 1744. obs. 104. p. 368. Behandlung mit Mercurius dulcis und Jalappa. — De lumbricite elegantissimo. Act. phys. med. VI. Norimb. 1742. obs. 30. p. 116. Er besitze kleine verschlungene Lumbriziten, wie sie in der Erde sich zu bewegen scheinen, aus dem Pappenheimer weissen, spaltbaren Steine (Ubermanshofer Steinbruch). Buttnerus, Ruder. diluvii testibus p. 226. § 136 habe sie bei Querfurth beobachtet. Die hier dargestellten fand er bei Lautera im Orlassgraben.

Burch. Dav. Mauchart. Diss. de Lumbricis teretibus in ductu pancreatico repertis. Tubing. 1738 (nach Bibl. Modeer).

D. Rucker. Obs. de diagnosi vermium intestinorum Comm. litt. Norimb. 1741. p. 330 (nach Bibl. Modeer).

J. B. Bianchi. De naturali in humano corpore vitiosa morbosaque generatione historia. Aug. Taurinorum 1741. Der dritte Theil handelt von der generatio morbosa oder verminosa. Die Würmer leben in oder ausser dem Nahrungskanal. Die ersteren sind theils natürlich, theils krankhaft. Die Tänien seien vielleicht Monstra der runden Würmer. Nach Davaine p. 339. ein Fall von Wurmknoten an den Bronchien eines Mönches.

F. E. Bruckmann. De vermibus, quibus Helgolandi ad piscatum hamatilem utuntur. Comm. litt. Norimb. 1742. p. 38 (Bibl. Modeer).

H. P. Juch. Dissertatio de Lumbricis terrestribus eorumque usu medico. Erfurti 1742 (nach Bibl. Modeer).

Ch. Bonnet. An abstract of some new observations upon insects, letter to Sir Hans Sloane, translated. Philos. Transact. vol. 42. for the years 1742—43. London. 1744. No. 470. p. 468. Eine Naide; Beobachtung des grossen Blutgefässes, seiner Kontraktion und seiner Zweige. Künstliche Theilung. Durch einen parasitischen Nematoden veranlasste Annahme der Viviparität (p. 482). Wahrnehmung der Borsten u. s. w. — Traité d'Insectologie. Paris. 1745. I. Naturae scala, nach Joh. Hermann Tabula affinitatum animalium. Argentorati (1783). p. 11. Immer mit Hauptpunkten und Uebergängen: .... Serpentes, Limaces, Helices, Conchylia, Serpulae et Sabellae, Tineae, Insecta, Gallinsecta, Taenia, Polypi, Medusae, Mimosa sensitiva, Plantae u. s. f. — Abhandlungen aus der Insektologie von Bonnet und anderen Naturforschern. Aus dem Französ. mit einigen Zusätzen von Joh. Aug. Ephr. Goeze. Halle 1773. Die Würmer bilden den Anfang, und es sind die Beobachtungen über die Tänie hierhin übergegangen. — Considérations sur les corps organisés. I. Amsterdam. 1762. Cap. V. Nouvelles réflexions sur les germes et sur l'oeconomie organique. 72. p. 50. Réflexions sur l'origine des vers, besonders der Taenia. Anknüpfend an die Fliegen, welche ihre Eier in die Nase der Schafe und in den Schlund der Hirsche legen, erwartet Bonnet von feineren, eindringenderen, glücklicheren Versuchen den Be-

weis dafür, dass der Ursprung der Eingeweidewürmer der Menschen der gleiche sei, wie der der anderen Thiere. Er nimmt übrigens an, dass die Tänie leicht aus der Schleie in den Menschen komme, wobei etwa die unsichtbaren Eier mit der Nahrung in die Schleie kämen. Er glaubt im ganzen an die Transmigration, obwohl er sich die Schwierigkeit nicht verhehlt, dass ein im Freien lebendes Thier an den Aufenthalt in Eingeweiden gewöhnt werden solle. — Chap. XI. 204. p. 202. Réfutation de l'opinion singulière de Vallisnieri sur la formation du Taenia ou Solitaire (i. e. die Einheitstheorie) mit Anführung Réaumur's mit einem Briefe vom 17. Aug. 1747, in welchem dieser es nicht für unmöglich hält, dass die vers cucurbitaires sich zuweilen aneinander hängen möchten. — II. Chap. I. 250. p. 17. Tres petits vers sortis de l'intérieur de quelques portions du grand Ver (de terre). Er erkannte, dass diese Würmchen keine jungen Regenwürmer waren; die Schwänze hätten einen flossenartigen Busch von Haaren gehabt (Gregarinen). Sie schienen aus dem Darm gekommen zu sein und schwammen rasch. — Chap. IV. 310. p. 142. Réfutation de l'opinion de Mr. de Buffon sur la génération des Vers dans les enfans et sur les générations équivoques. — Chap. VI. Découvertes microscopiques de Mr. Needham. Remarques sur ces découvertes. 330. p. 210. Les filamens dans la farine du bled niellé, comparés aux anguilles de l'eau douce (N. hielt sie aber für Zoophyten). Weitere Bemerkungen über diese Anguilluliden p. 219. — ed. 1862. I. Chap. XI. 192. Expériences de l'auteur sur des vers aquatiques, qui multiplient comme les polypes de Boutures. Idée de l'organisation de ces vers. Régularité de la circulation du sang jusques dans les moindres portions. Echelles des accroissemens des parties coupées. Ver qui repousse successivement douze têtes. p. 187. — 193. Que les vers de terre multiplient aussi de boutures. p. 190. — II. Chap. I. Observations sur la réproduction des vers de terre, sur celle des vers de l'eau douce, et sur la regénération des pattes de l'Ecrevisse. Hierher 243—251. p. 2—21. — 259—261. p. 34—39. — Daselbst p. 269 auch der Brief Spallanzani's vom 29. Aug. 1778 über einen Bandwurm des Hühnchens und von Göze vom 30. Januar 1778, u. a. über den Hakenkranz; die Eierhaufen, die Fortpflanzung durch Bildung von Ringen; die Hydatigene der Mausleber nach Pallas; 3400 Bandwürmer bei einer Neunauge; Marigues (Journal de Physique. Sept. 1778) Bandwürmer in der Bauchhöhle und auf der Leber des Kaninchens (i. e. Cysticercus pisiformis); I. 311. Brief an Spallanzani über den Bandwurm im Hühnchen von 1770; Brief von de Geer vom 30. Jun. 1763: dass man bis dahin Bandwürmer nur in Mensch und Hund, jetzt aber auch mehrere im Auerhahn gefunden habe, welche er bewahre. — Bonnet habe aber schon vor vielen Jahren eine ähnliche Beobachtung gemacht und der Bandwurm sei bei den Fischen, besonders der Schleie, gemein. — Dissert. sur le ver nommé en latin Taenia, et en français solitaire, où après avoir parlé d'un nouveau secret pour l'expulser des intestins dans lesquels il est logé, qui a eu d'heureux succès, l'on

donne quelques observations sur cet Insecte. Mémoires de math. et de physique présentés à l'Académie R. des sc. par divers scavans. I. Paris. 1750. p. 478. Boerhave sah einen von 30 Ellen. Vortheil der Abtreibung im Ganzen. Das Mittel von Herrenschwand in Morat. Dieser fand in Basel zu seinem Erstaunen überall die zweite Plater'sche Art (p. 482). In Genf findet sich die Art à épine (Andry), à anneaux courts (Bonnet). Faserige Anhänge. Die Angaben der älteren Autoren über die wechselnde Lage der Papillen, welche im getrockneten Zustande die Benennung à épine veranlasst haben. Die schon von Clerc gesehenen Lateralgefässe verglich B. den Tracheen. Die Einzelnheiten sind besonders mit Beziehung auf die Deutungen von Tyson behandelt und Leuckart hat ausführlich gezeigt, wie Bonnet der Gliederkette des Bothriocephalus den Kopf der Taenia saginata Göze irrig zugetheilt und, obwohl er selbst 1777 dies erkannt, doch dadurch bis auf Bremser viele Verwirrung gestiftet habe (R. Leuckart, die Parasiten des Menschen. II. Aufl. I. 1. p. 522). — Nouvelles recherches sur la structure du Taenia. Observations sur la Physique etc. Paris. IX. 1777. p. 243 ff. — Lettre sur les sangsues considérées non comme baromètres mais comme thermomètres. Journal de Physique. V. 1775. p. 70. — Werke der natürlichen Geschichte und Philosophie (meist im Journal de Physique de l'Abbé Rozier). 1781. Uebersetzt Leipzig 1783—85. I. p. 71. Schreiben an Herrn Valmont de Bomare über einen besonderen Umstand mit dem Blutegel (Empfindlichkeit für Temperatur, nicht für Luftschwere). — Ebenso I. p. 213. Brief an Spallanzani von 1766. Die Regenerationsversuche durchschnittener Regenwürmer des Spallanzani betreffend. — p. 208. Neuerliche Untersuchungen über den Bau des Bandwurms (erste Abhandlung siehe oben, 1750). Sehr maassgebend für jene Periode. Sichere Demonstration des Kopfes; die schmalringige Form, Bothriocephalus, die breitringige, Taenia. Nachtrag p. 248. Vorzüglich Mittheilungen nach Butini, welcher den Kopf leugnet. Selbstinjektion. Citirt Winslow Werke III. p. 76. — p. 258. Das Citat nach E. König. Acta Helvetica. 1751. p. 29. — III. p. 82. Brief von Spallanzani über den Ursprung des Bandwurms. Für Abkunft von aussen: Ein im Wasser zu leben bestimmter und in unsere Gedärme gebrachter Wurm würde ohnstreitig darinne, wenn er nicht umkäme, sehr verstellt werden . . . und pflanzte sich dieser Wurm hier fort, so würden seine folgenden Generationen noch weit verstellter ausfallen. — p. 155. Brief an Malpighi (Schmeichelname für Spallanzani, welchen er auch Redi nennt). Ueber die Priorität von Fontana oder Roffredi betreffs Beschreibung der Needham'schen Getreideälchen. Brief von de Saussure über Fontana vom 23. Nov. 1772. In Antwort Distinktion zwischen Mutterkorn und Mehlthau. Wiederbelebung. — p. 164. Genauer definirende Antwort Spallanzani's (Baker 1771, Needham, Journal de Rozier 1775). Brief p. 167. p. 170. p. 174. Das Plagiat von Roffredi äusserst wahrscheinlich gemacht. p. 179. dass Fontana sie Bonnet, zugleich Trembley und

de Saussure zuerst persönlich demonstrirte. 1776 Mai antwortete Roffredi im Journ. de Physique. — p. 345. Reizbarkeit des „thierischen Leims", der Thiergallerte. — Betrachtung über die Natur, herausgeg. von J. D. Titius. Leipzig. I. Aufl. 1766. II. Aufl. 1772. III. Aufl. 1774. IV. Aufl. 1783. Nach der dritten Auflage p. 55. Würmer sind uneigentliche Insekten. p. 154. Ergänzung zerschnittener Regenwürmer, dabei erwähnt, gemäss Traité d'Insectologie T. II. p. 211. und Considérat. sur les corps organisés T. II. p. 5. die denen der Insekten verglichenen Stigmata; dieses nach der Anmerkung im Briefwechsel mit Spallanzani zurückgenommen. — p. 156. Entsprechende Wiedergeburt aus Stücken bei Würmern des süssen Wassers. — p. 203. Dieses viel genauer. — p. 61. Würmer in Schalen als Uebergang von den Insekten zu den Schalthieren. — p. 62. Die Verästelung der Leiter der Natur. — p. 328 ff. Zusammensetzung vieler Arten langer Würmer ohne Füsse und im Wasser lebender Tausendfüsse, gewisser Blutegel, des Bandwurms, Regenwurms, aber auch der Polypen, Meernesseln, Seesterne, fast ganz aus gleichartigen Theilen. Herz, Gefässe, Magen, Nervenstrang der „langen" Würmer; höhere Organisation der Regenwürmer. — Oeffnung, sie umgebende Gefässe (Ovarien), weisse Körnchen, gänzliche Aehnlichkeit der Ringe beim Bandwurm (Bothriocephalus). Anmerkung nach Bonnet's Abhandlung in den auserlesenen Abhandlungen der Pariser Akad. d. W. p. 166 übersetzt. Bonnet mit Andry gegen Vallisnieri für die Einheit des Wurms. Beweis der Kontinuität der Kanäle durch Einspritzung; Differenz des Kopfes. B. schrieb an Sp. 1770 über ein winziges Bandwürmchen des Huhns. Sp. kennt solche von Fischen und Schafen. — II. p. 130. Beobachtung des Herrn Flaugergues über Leuchten der Regenwürmer und Gegenbeobachtung von B. — 4. Aufl. p. 125. Anatomie der Würmer. — p. 126. Struktur des Bandwurms. Die „Narben" der Ringe als Mäuler mit Saugspitzen und After, die austretende purpurfarbene Materie (bei Bothriocephalus) als Exkremente, die Säcke als Därme. — I. p. 416 und II. p. 16. Gegen die Möglichkeit der Vereinigung anorganischer Theilchen zu Aelchen des bled rhachitique ou aborté, dem Roffredi beipflichtend, das Einzelne nach Roffredi und Fontana. — Nouvelles recherches sur la structure du Ténia. Journ. de Phys. IX. 1777. — Traité d'Insectologie, ou observations sur quelques espèces de Vers d'eau douce, qui coupés par morceaux, deviennent autant d'Animaux complets. Paris. 1754. — Abhandlungen aus der Insektologie, übersetzt und mit Zusätzen herausgegeben von J. A. E. Göze. Halle. 1773. — Considérations sur les corps organisés, ou l'on traite de leur origine, de leur developpement, de leur reproduction etc. Amsterdam. 1762. — Betrachtungen über die organisirten Körper, übersetzt und mit Zusätzen herausgegeben von J. A. E. Göze. Lemgo. 1775. — Werke der natürlichen Geschichte und Philosophie. 1781. Uebersetzt Leipzig 1783—1785. III. p. 159. Wiederbelebung von Räderthierchen („Dachrinnenpolypen") nach Monaten und Jahren. — Oeuvres complètes V. Sur les vers d'eau douce.

Gottl. Heinr. Kannegiesser. Tumor abdominis insignis, copiosa hydatidum exclusione ex utero curatus. Act. phys. med. VI. Norimb. 1742. obs. 89. p. 310. Fügt den angeführten älteren Fällen hinzu eine Hydatidengeburt bei einer Frau von 70 Jahren zu Kiel, welche lange einen dicken Leib und Furcht vor Wassersucht gehabt hatte und durch diese Entleerung von über hundert „Windeyern" während sieben Wochen sehr erleichtert wurde und noch drei Jahre mit geringer Wiederkehr ihrer Uebel lebte. Die Schichtung der Membranen, welche die Echinokokken beweist, lässt in den Abbildungen sich gut erkennen.

Jo. Phil. Wolffius. De dysenteria verminosa cum pustulis squamosis, crustae lacteae similibus conjuncta. Ibid. obs. 95. p. 334. Tödtlicher Ausgang unter Abgang zahlreicher Spulwürmer (wohl typhöse Darmgeschwüre). — De asae foetidae virtute anthelminthica. Ibid. IX. 1752. obs. 14. p. 41.

Thom. Lord. Letter concerning some worms whose parts live after they have been cut asunder. Philos. Transact. for the years 1742—43. London. 1744. p. 522.

Dan. Hoffmannus. Observatio Lumbrici totius corporis tumoris et epilepsiae causa. Acta phys. med. VI. Norimb. 1742. obs. 127. p. 425.

Sam. Ernst. Dissertatio physico-medico-inauguralis de Taenia secunda Plateri. Basileae. 1743. Sei mehr eine Kette von Thieren, als ein Einzelwesen. Die ganze Kette habe einen gemeinsamen Kanal mit einem Astwerk von Milchgefässen (nach Rudolphi).

J. G. Böttcher. Vermis ex genere soliorum, 21 ulnarum longitudinem aequans, saevissimos admodumque diuturnos cruciatus producens, frustulatim tandem expulsus. Acta nov. VII. Norimb. 1744. obs. 20. p. 63. Nach und nach 21 Ellen abgegangen, ohne Kopf.

Joann. Grashuis. De natura et ortu hydatidum. I. Ibid. obs. 120. p. 408. Literatur. Schon bei Hippocrates, Galenus, Aretaeus de caus. et sign. morb. diuturn. lib. II. cap. I, Piso Observ. Sect. III. cap. VII. u. a. — p. 412. Unicus tandem Edm. Tylo (Bonet Sepulchr. II. p. 508, ist wohl Edw. Tyson) singularum de hydatidibus condidit hypothesin, eas nimirum peculiare insectorum, seu vermium, genus esse, in animalium corporibus genitum. Beachtenswerthe Citate p. 414. G. selbst leistet nichts.

William Watson. An observation of Hydatides voided per vaginam. Phil. Transact. vol. 41. for 1739—40. London. 1744. No. 460. p. 711. Die Entleerung dauerte zwei Monate.

Le Cat. Two medico-chirurgical observations, translated. I. An observation on hydatides, with conjectures on their formation. Ibid. p. 712. Freiwillige Entleerung durch einen Abszess im rechten Hypochondrium. Tod. Bei der Sektion wurde der Tumor noch mit Hydatiden gefüllt gefunden. Le Cat schrieb die Hydatiden einer Entartung der Lymphkörner zu.

W. A. Kellnerus. Synopsis observationum medicarum et physicarum, quas decur. III. ac centuriae X. Ephemeridum Acad. Caes. Leop. Carol. . . . ab anno 1670 usque ad annum 1722 publicatarum continent. Norimbergae. 1739. p. 1320. Vermes.

Joh. Adamus Limprechtus. Verbis non herbis, domatur atrocitas vermis. Ein verrückter schlesischer Ritter, mit Würmern behaftet, war mit Arzneimitteln nicht zu heilen, wurde aber durch geschicktes Eingehen auf seine Verirrung kurirt.

J. H. Schultze. Dissertatio de lumbricis effractoribus, resp. Burch. Henr. Behaeus. Halae 1740 (nach Bibl. Modeer).

Henri Miles. Observations on the mouth of the Eals in Vinegar and also on a strange aquatic animal with a drawing and a description of the said animal by Mr. Baker. Philos. Transact. 42. for 1742—1743. London. 1744. No. 469. p. 416.

Joann. Martin. Wolffius. De abscessu in inguine rupto, indeque prodeuntibus lumbricis, flatibus et cibis semicrudis. Act. phys. med. VII. Norimb. 1744. Obs. 129. p. 473. Bleibende Kothfistel.

Tob. Henr. Haehne. Vermis in pectore inventus cordique affixus Ibid. Obs. 14. p. 53. Von Länge einer Handbreite um das Herz liegend bei einem Manne von harter Lebensweise. Citat für in ventriculo cordis in febris pestilentialibus: Vidius de morbis cordis. Verm. cordis. Acta erud. Lips. an. 1719. Aug. p. 337. Joh. Hebenstreitius Lib. de peste in Zwingeri theatro. p. 352.

Vincent. Menghinus. De vesiculis quibusdam cum urina emissis. De Bononiensi scientiarum et artium instituto atque academia commentarii. II. 1. Bononiae. 1745. p. 142. Von Erbsen- und Bohnengrösse mit verschiedenfarbigem Inhalt. Behandlung mit Terpentin.

Turbervill Needham. Nouvelles découvertes faites au microscope, traduites de l'Anglais à Leide 1747. chap. VIII. 99. Des anguilles qui sont dans le blé gaté par la micelle (Brand). Hamb. Magazin. I. p. 3. — A Summary of some late observations upon the generation, composition, and decomposition of animal and vegetable substances. Philos. Transact. vol. 45. for 1748. Lond. 1750. No. 490. p. 630. p. 651. Wheaten filamentous zoophytes. — Nouvelles observations microscopiques avec des decouvertes intéressantes sur la Composition et la Décomposition des corps organisés. Paris. 1750. Chap. 8. p. 103. Des anguilles qui sont dans le blé, gaté par la nielle. Wiederbelebung nach zwei Jahren. Vermuthung des Landvolks, dass sie mit der Aussaat in die Erde kommen und dann in's junge Getreide einwandern (Bradley). Dessen Mittel zur Verhinderung. — Lettre de Needham en réponse au mémoire de Roffredi dans le Journal de Physique de l'Abbée Rozier. 1775. p. 227. Wiederbelebung der Weizenälchen durch Baker nach 27 Jahren.

Nils Rosén (v. Rosenstein) (berühmter Kinderarzt). Rön angående Binnike Masken, giorde och insände. Vetensk. Acad. Handling. 1747. — Rön om Maskar, och i synnenhet om Binnike Masken. Ibid. 1760. —

Untersuchung vom Bandwurme. Der k. schwed. Akad. d. Wiss. Abhandlungen a. d. Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik auf das Jahr 1746 aus dem Schwedischen übersetzt von V. A. Gotthold Kästner. IX. Hamburg. 1753. p. 128. Die Fischer werfen die Brassen im Mälarsee weg, wenn sie Bandwürmer haben, weil solche eine unheilbare Krankheit erzeugen, und erkennen das schon von Aussen. Die Symptome der Bandwürmer. Citirt: Vieussens. Observation sur la maladie de Mr. Menot de Bergeret. Benutzte Alston's (Edinburgh Medical essays V. L. I. T. p. 89. Uebersetzung in Altenburg p. 97.) Zinnpulver mit sehr ungleichem Erfolge. Rothen's Essentia catholica purgans schlage nie fehl. — Nils Rosén v. Rosenstein. Anmärkningar om Binnekemasken. Act. Holm. VIII. 1746. — Rön om insecter i menniskjans kropp. Ibid. Vol. XIII. 1751. — Afhandling om maskar hos Menniskjor, i synnerhet om Binnikemasken (i. e. bei Linné Taenia). Ibid. vol. XXI. 1759. — Nils Roseen. Untersuchung von Würmern und besonders vom Bandwurme. Der k. schwed. Akad. d. Wissenschaften Abhandlungen aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik für 1760. 22. Uebersetzt von A. G. Kästner. Hamburg und Leipzig. 1762. p. 159. Die Quellen des Leidens; dass bereits ein vierjähriges Kind einen Bandwurm hatte; der Nachtheil auch der Ausdünstungen und des Unflathes der Würmer; Durchbohrungen u. s. w. Nennt die Geschlechtsöffnungen der Bandwürmer Saugröhren und glaubt, sie dienten der Ernährung. Verschiedene Fälle und Kuren. — Underrättelse om barns sjukdomar och deras botemedel (Historia variorum vermium intest. hominum). Stockholm. Edit. emendatior. 1771. — Traité des maladies des enfants. Traduct. Paris. 1778. — Nach einer Stelle, gemäss der Uebersetzung von L. de Villebrun, laut Citat aus Hasselquist's Reisen in Palästina, wurden in Egypten 20—30 Tropfen Petroleum gegen Bandwürmer genommen. O. Meilhac (Argental) bestätigte in zwei Fällen den Erfolg. Gazette des Hôpitaux. 63. 1865.

Mart. Triewald. Untersuchung, wie Blutegel und Eidechsen (i. e. Salamander) aus Karauschenteichen zu vertreiben sind. Abhandl. d. k. schwed. Akad. d. Wissensch. a. d. Jahr 1746. Uebers. Hamburg. 1752. p. 221.

H. D. Spöring. Bericht von einer Frau, bei der ein Stück Bandwurm durch ein Geschwür im Unterleibe gegangen ist. Der k. schwed. Akad. d. Wissensch. Abhandl. aus d. Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik auf das Jahr 1746. aus dem Schwed. übers. von V. A. Gotth. Kästner. IX. Hamburg. 1753. p. 117. Drei Ellen aus dem rechts aufgebrochenen, später heilenden Geschwüre herausgegangen. Man trieb danach den Wurm unvollkommen ab durch Branntwein mit Ameisen digerirt. Sp. glaubt, der Bandwurm habe seinen Aufenthalt im Wasser und die Jungen würden beim Trinken verschluckt. Die Möglichkeit, dass er von Fischwürmern komme (vgl. auch Artedi Ichthyologie. Clupea, Osmerus). Bericht über Abgang eines Bandwurms von ungeheurer Länge bei einem Knaben. Nachdem die Schweine davon gefressen, noch ein

ganzer Hut voll abgegangen auf **Bilken's** Elixir oder **Hiärnes** Testament, dass man es für die Därme selbst hielt, ohne dass ein Kopf dabei war. — Act. Holm. 1747. vol. VIII. p. 108. — Kgl. Svenska Academie Handlingar. Berättelse om en Qwinna, hos hwilken et stycke af en Binnikenmask kom ut genom en Bolde i Ljumsken.

Fr. Hoffmann. Opera omnia phys. med. III. P. 4. Genf. 1748. cap. 7. obs. 3. p. 350. Verordnete die Wurmmittel mit Rücksicht auf die Mondphasen. — p. 260. Aphonie von Würmern. I. p. 332. Schleichende, den Wechselfiebern ähnliche, aber unregelmässige Fieber von Würmern (nach Davaine).

Joann. Christ. Themelius. De copiosa materia purulenta, cum 32 lapillis in vesica fellea reperta, et tribus in ductu hepatico latitantibus lumbricis. Act. phys. med. VIII. Norimb. 1748. Obs. 10. p. 29. Duos lumbricos, secundum canalis situm positos, ita exsiccatos, ut nihil nisi exuviae superfuerint, lutea materia tartarea obductos simul offendimus. Praeter hos et unum enecatum deprehendimus recentem, qui superiore parte ad dimidium in vasculo quodam hepar intrante absconditus erat. . . .

Joann. Conr. Trumphius. Abscessus in inguine, ex quo lumbrici et feces alvinae prodierunt, feliciter consolidatus. Ibid. obs. 58. p. 235.

Jo. Mart. Brehm. Lumbrici teretes variolis obsessi, ab infante varioloso excreto. Ibid. Obs. 80. p. 286. Ante lethalem eventum . . . . permulti adhuc vivi . . . excernebantur lumbrici teretes, a capite ad caudam usque similibus variolis, ejusdem coloris et simili fere magnitudinis, undiquaque obsiti, per aliquot adhuc horas inter excrementa dejecta viventes. Ulcus intestini coli verminosum, feliciter sanatum. Ibid. VI. Norimb. 1742. obs. 93. p. 327. Vorn und hinten in der rechten Seite Wurmabszesse mit Entleerung von 11 und 4 Spulwürmern.

James Sherwood. A letter concerning the minute eel in paste being viviparous. Philos. Transact. vol. 44. I. for 1746. London. 1748. No. 482. p. 395.

Jo. Hieron. Kniphof. Progr. de trito dicto: quemque suus vellicat vermis. Ein jeder Mensch hat seinen Worm. Erford. 1748. — Dissert. de pediculis inguinalibus, insectis et vermibus homini molestis. Erfurt. 1759. §. 18. p. 16. Vom Blutegel.

De la Condamine. Relation abrégée d'un voyage fait dans l'intérieur de l'Amérique méridionale, depuis la côte de la mer du sud, jusques aux côtes du Brésil et de la Guiane, en descendant la rivière des Amazones. Histoire de l'Acad. R. des sciences. 1745. Paris. 1749. Mémoires. p. 471. Ver qui croît dans la chaire, heisst bei den Mainas Suglacuru, zu Cayenne ver macaque. Entstehe vom Stich einer Fliege, werde bohnengross. Hier ist also eine Verwechslung mit dem Sandfloh.

Godf. Dubois. Dissertatio de Taenia, 9. Mai 1748, in C. Linnaei Amoenitates Academicae. II. 1751. p. 59. Um die Bandwürmer verständlich zu machen, müsse man Analogieen ziehen zwischen Thieren und Pflanzen, man bedürfe der Kenntniss der besonderen Fortpflanzungs-

modalitäten bei den Polypen (Bäck's dritter Polyp), der Förderung der Insektenkunde und zahlreicherer Bandwurmexemplare von Kranken, um den Mund oder Schmerz bringenden Apparat zu untersuchen (Rosen, Spöring). Linné stellte die Untersuchung des Kopfes als Thesis. Von der Klasse der Würmer (Linné ed. VI) kämen im Darm nur die Reptilia vor. Hirudo wird ausgeschieden als lebend gebärend oder eierlegend, Gordius als nicht lange im Leibe bleibend, mit ihm Vena Medinensis. Fasciola (Taenia continua der Fauna suecica) komme oft in Flüssen vor, melonenkerngross an Steinen, in Gasterosteus, in Brama (bedeutet im ganzen Ligula). Ascarides (p. 32) sind die Oxyuriden, Lumbricus umfasst Regenwurm und Spulwurm. Von diesen sei nach Roberg ein Pferd durch Darmentzündung gestorben. Taenia: corpore simplicissimo articulata: 1. osculis marginalibus. 2. osculis lateralibus geminis. Vertheilung der Literatur auf die zwei Arten, wobei weniges, dessen nicht schon von uns erwähnt worden wäre. p. 63. Nach Iter Gottland. p. 280 die Mittheilung, dass sie 1741 bei der grossen Karlsinsel einen Gordius (? Nemertes) in sehr kleine Theile getheilt hätten, welche das Leben behalten hätten. — Wiederholt in S. S. Beddeus. Dissertatio inauguralis medica de Verme Taenia dicto. Viennae. 1767 (nach Bibl. Modeer).

Chr. Gottl. Kratzenstein. Von der Erzeugung der Würmer im menschlichen Körper. Halle 1748.

Jo. Christoph. Pohlius. De Hydrope saccato ab Hydatidibus. Acta phys. med. VIII. Norimbergae. 1748. obs. 111. p. 388. Am Zwerchfell ein Sack, eine Elle und zwei Zoll breit, mit mindestens 200 Hydatiden, zwei von Mannsfaustgrösse, alle von einander getrennt, von zwei Membranen umhüllt, die äussere wieder spaltbar (Abbildung Tab. VII), der Inhalt zwar nicht durch Kochen, aber theilweise durch starken Alkohol gerinnend, die Häute durch längeres Kochen mit Schwefelsäure zu einer bläulichen schleimigen Masse gelöst. Auch andere Reaktionsversuche. Das Uebel schien seit mehr als sieben Jahren bestanden zu haben. Literatur zum Hydrops saccatus. P. hält die Hydatiden wieder für varices vasorum lymphaticorum. In more habent hydatides, inter cellulas pinguedinis nasci, uti grandines, quo morbo sues, copiosum adipem gerentes, saepe laborant, id docent. Ejusmodi in pinguedine humana enutritas hydatides enarrat, simulque de hydrope saccato memorabile refert exemplum Alex. Camerarius (Act. phys. med. I. obs. 160. Blasen zwischen Muskeln und Haut des Bauches und verschiedene Säcke in der Bauchhöhle, aber mit Ursprung vom Ovarium. Der Sack wog 12 Pfund, die Flüssigkeit 35 Pfund).

Laur. Balk. Museum Adolpho-Fridericianum. 31. Mai 1746. Upsala. In C. Linnaei Ammoenitates Academicae. Holmiae et Lipsiae. I. 1749. p. 325. Class. VI. Vermes. Nur Sepia und Aphrodita nitens (Faun. suecic. 1284).

Ch. Dionis. Dissertation sur le Taenia ou ver plat, avec une lettre sur la poudre de Sympathie etc. Paris. 1749 (nach Bibl. Modeer und Davaine). Machte wegen membranartigen Schleimüberzugs eine Ténia à enveloppe.

Vianelli. Nuove scoperte intorno alle luci notturne dell' acqua marina. Venezia. 1749. (nach Ehrenberg). Wahrscheinlich Nereiden.

A. J. Rösel von Rosenhof. Der monatlich herausgegebenen Insektenbelustigungen I. Theil. Nürnberg. 1746. Collect. III. p. 20. Filarie von Sphinx euphorbiae. — Collect. IV. p. 64 und 65. von Bombyx salicis, purpurea und anderen Insekten. — II. Theil. 1749. Sammlung der Mücken und Schnaken. p. 30. Hält für möglich, dass die Spulwürmer ihren Ursprung von einer Mücke hätten. — p. 58 und 144 von Filarien der Gryllen und Cikaden. — III. Theil. 1755. p. 327. Art Würmer, welche von dem Krebs ihre Nahrung haben (Branchiobdella s. Astacobdella). — Ibid. 92 und 93. Supplementstabelle p. 567. Beschreibung dreier Schlänglein oder Würmer, welche gleich den Armpolypen sich vermehren, wenn sie zerschnitten werden. - Historia naturalis ranarum nostratium. Natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes. Nürnberg. 1758. p. 24. Polystoma ranae s. integerrimum.

Algotus Fahlbergius. Acta Holmiensia. 1750. Nahm aus Aalen, angeblich aus einer Blase beim Nabel, 40 bis 3 Finger (? Querfinger) lange Würmer mit rechter Aalgestalt, Mund, Augen, Schwanz, Rückenflecken. Hierauf stützte Linné seine Meinung von der Viviparität der Aale. — Uebersetzung dieser Abhandlungen der kön. Akad. der Wissenschaften von A. G. Kästner. XII. 1754. p. 199. Mit zustimmender Anmerkung von De Geer.

Buffon. Histoire naturelle générale et particulière avec la description du cabinet du roi. Paris. 1750. — Allgemeine Historie der Natur, übersetzt von B. J. Zink. 1750. I. 2. p. 146 und 219. Leitete die Eingeweidewürmer, Taeniae, Ascarides, ab vom Uebermaass einer, den Pflanzen und Thieren gemeinsamen, im Samen am deutlichsten kenntlichen belebten Materie, einer Art von allgemeinem Samen; bei Kindern von der nicht verdauten Milch. — II. 2. p. 87. Er sah sie auch bei Pferden und Eseln als eine natürliche Folge von deren Nahrung und Verdauung an. — p. 154. Die Gastruslarven sah er für Würmer an. — p. 213. tab. 12. Darstellung von Leberegeln aus der Eselin (Daubenton). — III. 1. p. 18. Fund von Leberegeln bei vielen Schafen, aber nicht bei ungeborenen Lämmern (aus 1754. Daubenton); auch p. 45. beim Ziegenbock. — III. 2. p. 51 heissen auch die Oestruslarven vom Hirsche Würmer. — IV. 1. p. 179. tab. 40. Beschreibung des Leberbandwurms der Maus (Daubenton); derselbe fand sich häufig, auch im Gallengang. — Citate schon erwähnter Autoren. — Daubenton beobachtete 1768 eine schlimme Epidemie von Lungenwürmern bei Schafen im Canton Bourgogne, Montbard, Villiers u. a. Instruction pour les bergers. 3. Edit. Paris. an. X. p. 269 (nach Davaine).

Griselini. Observations sur la Scolopendre luisante et la Baillonviana. Venise. 1750 (nach Ehrenberg und Modeer). Eine Annelide, nach Linné in Amoenitates Academ. III. 1787. Nereis phosphorans.

Franc. Ginanni. Trattato delle malattie del grano in erba. Pesaro. 1750. a vermibus eos provenire. — De Insectis, quae per sectionem corporis multiplicantur. Nuov. raccolt. d'opusc. scientif. vol. 45 (nach Bibl. Modeer).

Nollet. Mém. de l'Acad. de Paris 1750. p. 81 (nach Ehrenberg) eine leuchtende Nereide.

G. Fort. Bianchini. Lettere medico-pratiche intorno all' indole delle febre maligne e de' loro principali remedi, colla storia de vermi de corpo umano e dell' uso del Mercurio. Venez. 1750 (nach Bibl. Modeer und Rudolphi).

J. B. L. Chomel. Diss. An tumidis haemorrhoidibus hirudines. . . . ? Paris. 1750 (nach Bibl. Modeer).

Adler. C. Linnaei Ammoenit. academ. III. p. 202. Leuchten der Nereis phosphorans und der Nereides Sertularias fabricantes (nach Ehrenberg).

Eman. König. Observationes de Ore et Proboscide Vermium Cucurbitinorum. Acta Helvetica physico-mathematico-botanico-medica. Basil. 1751. I. p. 27. Citirt Vallisnierius Considerazioni. Sah eine Proglottide den Penis rüsselartig ausstrecken und zurückziehen. Zeigte das dem Dr. Herrenschwand. Es seien diese Stellen nicht Luftlöcher, wie es Andry gemeint, Vallisnierius aber zurückgewiesen, indem dieser sie für Exkremente hielt, vielmehr hiernach Mäuler. Vallisnieri hatte mit Malpighi den Mund am schmalen Ende gesucht. Die Einspritzung durch den vermeintlichen Mund durch Ernst (Dissert. de taenia secunda Plateri) die ganze Kette durchdringend, also mit Zerreissung. Aus der Meinung des Vallisnieri entstand die Fiktion, dass die an einander hangenden minder schädlich seien als die einzelnen Cucurbitini.

Joh. Malbois. Dissertatio de intestinis et vermibus in iis nidulantibus. Lugd. Batav. 1751 (nach Bibl. Modeer).

Nic. Willius. Obs. I. De abscessu musculorum abdominis in foemina gravida, et lumbrico in abscessu reperto. Acta Helvetica, physico-mathematico-botanico-medica. I. Basileae. 1751. p. 73. Der sehr grosse Abszess hatte sich während mehrerer Wochen ausgebildet. Einige Tage nach Eröffnung kam ein spannenlanger todter Spulwurm heraus, ohne dass eine Darmöffnung bestand.

Jos. Raulin. Lettre conten. des observat. sur le ténia. Paris. 1751. Sah einen Bandwurm von 26' im Darme eines Lammes von noch nicht drei Monaten Alter.

Petr. Adr. Gadd. Försök til en oeconomisk Beskrifning öfver Satacunda Häraders norra delan. Stockholm. 1751. — Physikal. ökon. Beschreibung des nördl. Theils von Satacunda in Finnland. A. d. Schwed. von J. C. D. Schreber. In Dav. Göttfr. Schreber's Neuen Cameral-

schriften. V. Halle. 1766. p. 301. Die vielberufene Auffindung einer gemeinen Tänie in einem gelben Bachwasser.

Friedr. Hasselquist. Reise nach Palästina in den Jahren 1749 bis 1752. Aus dem Schwedischen. Rostock 1762. p. 587. Ueber den Bandwurm der Aegypter.

J. A. Unzer. Beobachtung von den breiten Würmern, Vermes cucurbitini. Hamburg. Magazin. VIII. 3. Stück. 1751. p. 312. Ableitung von graurothen, auch in an einander hängender Reihe gefundenen, theils lebenden, theils todten Würmern im Brunnen. — Anmerkung von dem Bindwurm. Hamb. Magazin. VIII. No. 6. p. 3. — Observatio de taeniis, post Kleinii Herpetologiae tentamen (s. p. 82). p. 67. 1755. — Samml. kleiner physikalischer Schriften. Rinteln und Leipzig. 1766. p. 260 (Essigaale betreffend, nach Göze).

Salentin. Ern. Eugen. Cohausen. Lumbricorum latorum et cucurbitinorum specificum antidotum. Act. phys. med. IX. 1752. Obs. 13. p. 34. Citirt die Fälle von sehr langen Bandwürmern, Plinius, Plater, Sennertus, Inst. med. libr. III. part. II. §. 1. cap. 4. p. 204, Act. med. Berolin. Decad. I. vol. II. p. 59 und Schenck. Er liess nach Lucas Tozzi die Speisen mit viel Oel, Lauch, Lorbeerblättern bereiten, gab dann Rad. Chinae mit Filix femina u. a., ein Pflaster mit Oel von Tanacetum, Absynth, Raute u. a. auf den Bauch, endlich Grana Tilli mit dem besten Erfolg.

Joan. Herm. Fürstenau. Tremor universalis a vermibus. Ibid. Obs. 28. p. 146. Behandlung mit Mercurius vivus.

Hill. History of animals. London. 1752. Hielt bei Gordius das Hinterende für das Vorderende (Literatur zu Gordius bei Berthold). Beschrieb Glossiphonia sexoctulata (nach Moquin Tandon).

Charles Alston. Observations on the anthelminthic virtues of tin. Medic. essays and observat. by Soc. of Edinburgh. V. 1752. part 1. p. 77.

J. Burserius. Epistola de anthelminthica argenti vivi facultate. Florentiae. 1753.

J. Christ. Schaeffer. Die Egelschnecken in den Lebern der Schafe und die von diesen Würmern entstehende Schafkrankheit. Regensburg 1753. 2. Aufl. Ebendas. 1762. Uebersetzung in's Holländische durch J. F. Müller. Amsterdam. 1782. Angeführt Gesner, Aldrovand, Jonston, Lesser, v. Hohberg, Hanov. Seltenheiten der Oekonomie und Natur p. 203, Derham, Kratzenstein, bei den beiden letzten als Kürbisswürmer. Wahrscheinlich nach Mittheilung der Pariser Akademie der Wissenschaften bei einer Frau, nach der Breslauischen Sammlung (Schaeffer p. 21) auch beim Schwein, oft in Hirschen. Nach Schaeffer's Meinung, welche sich an die von Gesner, Aldrovand, Jonston anschliesst, kämen sie von aussen, wo er die Planarien mit ihnen identifizirt, und zwar, da Leeuwenhoek (Epist. de ortu et defluvio capillorum p. 39) den Weg durchs Blut widerlegt habe, durch den Gallengang in

die Leber. Sie könnten (p. 30) vielleicht das zweite oder dritte Geschlecht sein und im Laufe der Generationen die Fähigkeit, im Wasser zu leben, verloren haben. — p. 31. Die Zahlenminderung durch die Zerstreuung der Brut. Meinung der Fortpflanzung und Vermehrung im Schaf. — Hiessen schon zu Gesner's Zeit bei den Metzgern Egel, in Holland nach Leeuwenhoek Botten, in der Normandie nach Gesner Duves. Wie Linné von der Egelschnecke, Hirudo limax, so spreche Réaumur von Sangsue-limace. — Die grünen Armpolypen, die geschwänzten und ungeschwänzten zackigen Wasserflöhe und eine besondere Art kleiner Wasseraale. Regensburg. 1755. Letztere in Abschnitt IV. p. 75. Nais, deren Ringel, Borsten, Blutgefässe. — p. 87. Künstliche Theilung. — p. 88. Meinung der Abstammung einiger Eingeweidewürmer auch von diesen.

Guil. Kramer. Theoremata physico-medica de Lumbricis corporis humani. Viennae Austriae 1753. Askariden mit Fliegenlarven im Käse verwechselt. Spulwurm, Bandwurm, Kürbisswürmer, Dracunculus entstünden in den Eiern ihrer Art und die Därme seien ihr Himmel (nach Rudolphi).

H. Baker. Zum Gebrauch leicht gemachtes Microscopium. Zürich. 1753. p. 80. Essigaale. — Beiträge zu nützlichen und vergnügenden Gebrauch und Verbesserung des Mikroskopii. Uebersetzt. Augsburg. 1754. II. Cap. III. p. 320. Aale im Teig (Sauerteig) mit lebenden Jungen unter Bezugnahme auf Sherwood Phil. Transact. No. 478 für Essigälchen, auf Cellus für die Viviparität und für Aale in verbranntem oder verdorbenem Waizen auf Turberville Needham 1743, dessen Untersuchungen B. 1747 wiederholt hatte. — Cap. VI. p. 348. Von dem Radmacher oder dem radförmigen Thier, Brief an den Präsidenten der K. Gesellschaft zu London Martin Folker. 1745. Jan. 16. Rotifer. Erste Entdeckung bei Leeuwenhoek. Kauapparat als Herz. — Cap. VII. p. 380. Unterschiedliche Gattungen von Thieren mit Rädern. — Cap. VIII. p. 384. Thiere mit Schalen und Rädern. — Cap. XII. p. 411. Beschreibung von drei Wasserthierlein; dabei Nais, gefunden im September 1743. Miles fand deren mehr. Dessen Brief p. 413.

Selecta physico-oeconomica. Stuttgart. II. 1753. p. 461. Gegen die Finnen der Schweine wird verordnet Eisen und Ablöschen von Eichenkohlen oder Farnkrautwurzel im Getränk.

W. van Doeveren. Abhandlung von den Würmern in den Gedärmen des menschlichen Körpers (erschienen 1753 Lugd. Batav. als Inauguraldissertation. Dissertatio de vermibus intestinalibus; praecipue de taenia; ins Französische übersetzt 1764 als Observations physico-médicales sur le ver solitaire etc. Lyon et Paris) aus dem Lateinischen übersetzt und mit Zusätzen vermehrt von Th. Thom. Weichardt. Leipzig. 1776. Reichste Literatur im Cap. 3. über Vorkommen von Würmern in den verschiedenen Körpertheilen, aus welcher Vieles noch nicht angeführt wurde: Desportes Histoire des maladies de St. Dominique. I. Paris. 1770. p. 141. Fast in allen Körpertheilen, wahrscheinlich Fliegenmaden. —

Paris. Akad. 1700. p. 40. Im Hirnsinus. — Hildanus. Observat. edit Henningeri. 1713. Argent. p. 288. Unter zerbrochenen Schädelknochen (Maden). — Forestus. IX. I. Hildanus. I. 26. Ueber der Dura mater. — Bonnet Sepulchr. I. 116. Forestus. IX. 2. Bianchi. p. 316. In Gehirnhöhlen und Plexus (? Faserstoffkoagula). — Cent. I. hist. 64. Im Gehirn. — Im Herzen nach Ephemerid. u. a., auch bei Vögeln nach Paullinus Misc. cur. Dec. II. 6. Senac. Traité de la structure du coeur. T. 2. p. 437. nach de la Peyronie bei Hunden. Uebrigens tritt der Herausgeber mit Beziehung auf Pallas Diss. de ingestis viventibus. L. B. 1760 in Ed. Sandiforti thesauro dissert. Roterodami 1768. dafür ein, dass es sich um polypenartige Gewächse handle. Im Herzbeutel: Bagliv, Brief an Andry (de lumbr. lato; in opera p. 699); Traillianus Lib. 7. c. 11; Mesne de aegrit. cord. cap. 1; Barbette Chir. L. 3. p. 4. — In Lungen, Schlund, Kehle: Ruysch, Thes. VIII. No. 95; Avenzoar Lib. I. tract. 2; Alzaravius Cap. de tussi; Bennivenius de abditis morborum causis. c. 77; Aloysius Mondella Dialog. 6; Fernelius de pathol. morb. et sympt. c. 10. p. m. 568; Misc. cur. dec. II. a. IV. obs. 63; Vallisnieri und Sartulianus in Galeria di Minerva. T. VII. p. I. obs. 7; Bianchi. p. 339; Forestus XXI. 26; Haller. Opusc. pathol. p. 20. Klumpen von Würmern im Schlunde; Swammerdam Bibl. naturae p. 803. in den Lungen der Frösche; Redi obs. de viperis; in der Luftröhre der Viper; Ebod. Opuscula. III. p. 32. in den Bronchien des Igels; Frisch. Misc. Berol. III. p. 43. beim Karpfen; Wepfer de Cicuta. p. 300. in der Kehle des Storches; Clerc. p. 310. durch den Husten entleert. — In den Brüsten (Maden): Bald. Ronsaeus. Misc. ep. 10. — In der Leber: Bidloo; Bond Medizin. Bemerkungen und Untersuchungen einer Gesellschaft von Aerzten (Medic. observ. and inquiries) in London. I. 68., auch Bemerkungen über Würmer in der Hundeleber. — Im Ductus hepaticus Pallas. Halleri Pr. de calculis biliariis (opusc. pathol. p. 81); Misc. cur. dec. III. an. 11. obs. 193; Rhodius obs. circa viventes p. 29. und opusc. III. p. 218; Horstii obs. L. XI. 11. — In der Pfortader: Spigelius. De lumbrico lato c. 5; Morgagni. Opusc. miscell. I. p. 25 (Opera. Venet. 1762). — In den Nieren: Ruysch. Obs. anat. 64. Ephem. n. c. Dec. I. an. 3. obs. 261; Phil. Transact. abridged. vol. III. p. 120; Journal de Van der Monde IX. No. 6. — In ausgedehnten Darmdrüsen: Miscell. cur. Dec. II. an. 7. 16; Dec. III. an. 6. 225; Redi. Opusc. III. p. 226. — In der Harnblase: Aloys. Mondella Dialog. 4; Schenck. Obs. p. 551; Benivenius. van Doeveren glaubt, es habe sich um Fliegenmaden in der Harnröhre gehandelt, deren Puppen Ruysch abgehen sah. — In der Gallenblase: Spulwurm. Beuth. Etwas von Fiebern. Leipzig 1771. — Im Ductus pancreaticus: Mauchart. Diss. de lumbrico terete in ductu pancreatico reperto. Tubingae. 1738. — Im Nabel: Die Nabel- oder Geizwürmer. — Im Hühnerei: Hieronymus Fabricius nach Lintus. — Im Eigange der Hühner: Cajetanus Montius. Comment. Bonon. Instit. IV. p. 330. — In verschiedenen Venen. — Sehr

viele Beispiele von Würmern in Kopf und Nase. Die Würmer in den Zähnen, deren Austreibung durch Bilsenkraut nach Schäfer (1757) bekämpft wird. Die Chegas in Jamaica, die Würmer unter der Zunge der Hunde und Hirsche, in der Haut der Menschen. Gegen die Annahme der Crinones als Würmer. — p. 40. Dracunculus. — Die Klassen der Würmer nach Pallas: Furiae, Gordii, Madenwürmer, Spulwürmer, Bandwürmer, Fasciolae. Gegen die Vermischung der Spulwürmer mit den Regenwürmern. — p. 83. Beispiele sehr langer Bandwürmer. Die alten Meinungen über dieselben und ihre Entstehung. — p. 105. Cysticercus fasciolaris. — Neigt am meisten zur Annahme der Entstehung aus Eiern und der Verbreitung solcher mit den Entleerungen. Hält es für ganz begreiflich, dass aussen in Erde oder Wasser lebende in den Eingeweiden vergnügter aufwachsen, namentlich nach Beispiel der Oestriden und des Dracunculus. Das endemische und epidemische Vorkommen (p. 113), Bouillet, Baglivius, Chesneau dienen ihm für seine Hypothese zum Beweise. Er hält auch den Transport mit dem Blute für möglich. — p. 130. Ueber die Artberechtigung verschiedener Bandwürmer bei Thieren. Linné's angeblicher freier Bandwurm, Syst. nat. p. 263; Diss. de taenia p. 93; auch Unzer. Hamb. Magaz. VIII. p. 312; Comment. de rebus in medicina et historia naturali gestis. II. p. I. p. 66. — p. 146. Bessere Merkmale für die Artunterscheidung der menschlichen Bandwürmer. Vergleich mit denen des Hundes von Haen. Ratio medendi. IX. in appendice. — Ueber das Vorkommen in Mehrzahl: Morgagni, Schulze, F. Hoffmann. Suppl. II. op. part. II. p. 595, Linné, Frisch, Lister. Phil. Transact. abridged. III. p. 120, Haen. wie oben p. 231. und XI. p. 290, er selbst bei Gobius, Werlhof. commerc. liter. nov. an. 1734. p. 731, C. Dionis. Dissert. de taenia. p. 26, Bandwürmer verschiedener Art zusammen; Bonnet. Memoires prés. vol. I. p. 529. — Er nimmt das Kopfende richtig an. Denkt darüber nach, ob die Natur des Bandwurmes es als etwas Nothwendiges mit sich bringe, dass er von Zeit zu Zeit Gelenke ablege. An diesen finde man nie einen Kopf. Auf die Rauhigkeit, wenn man gegen das Kopfende zu streiche, machte aufmerksam J. Raulin, Traité des maladies occasionées par les promptes et frequentes variations de l'air à Paris. 1752. p. 451. Das was Bonnet als Kopf angesehen, schien ihm vielmehr ein Werkzeug zum Saugen, so kein eigentlicher Kopf, sondern nur ein Maul vorhanden zu sein. Diesen Theil sahen Tulpius, Andry, Clerc (Hist. lumbr. lati), Raulin. — p. 164. Halte sich in dicken und dünnen Därmen auf. — Die Araber vorzüglich waren der Meinung, dass der Bandwurm eine Kette von kürbiskernartigen Würmern sei, Coulet (De Ascaridibus et Lumbrico lato) hielt mit letzteren die Madenwürmer identisch. Vallisnieri glaubte, sie hingen durch Häkchen zusammen. van Doeveren glaubt vielmehr, der Bandwurm wachse wie die Polypen und vergleicht ihn mit Skolopendern. Die Gefässe, welche Winslow zuerst injicirte, vgl. Andry. I. p. 252. D. L. Vieussens

Obs. sur la maladie de Mr. Manot de Bergeret, attaqué du ver solitaire. Paris. 1743. p. 37. und bestätigt durch Bignoni, führte D. für die Einheit des ganzen Bandwurms an. v. Haen sah deren Querverbindungen. Doch waren Lage und Zahl noch nicht ganz sicher. Die Zusammensetzung nahmen auch an Savonarola, Forestus, Augenius, Pedemontanus, Herc. Saxonia, Alex. Benedictus, Benivenius, Aldrovandus, Wedelius, Borichius, Vallisnierius, Clerc, Scardona, Bianchi, Coulet, Ernstius, Werlhof, Brendel u. a. — D. scheint am meisten geneigt, die Ernährung durch die Saugöffnungen des Kopfes anzunehmen; die seitlichen Oeffnungen schienen ihm zum Kriechen und Anheften zu dienen. Tyson nahm pflanzenartige Ernährung an. Rosenstein sah in einem auf den Tisch gebrachten Brassen die Bandwürmer noch lebendig (von Kinderkrankheiten. Ausgabe des Herrn Prof. Murray. 1768). D. glaubt, ein Hund werde Bandwürmer bekommen, wenn man ihn nur Wasser trinken liesse, in welchem Aale und Schleien lebten. — Die Ursachen der Schädlichkeit der Würmer, darunter auch deren eigene Entleerungen. — Die Therapie. Aller Mittel wird gedacht, auch des Herrenschwand'schen, nicht genau bekannten. p. 338. Das Nouffer'sche Mittel, Filix. D. ist gegen die Meinung des Vallisnieri, dass aus dem Pulver verbrannter Spulwürmer wieder Würmer entstehen könnten.

G. Anmerkungen über das in denen Edinburgischen Medizinischen Versuchen, und zwar in des fünften Bandes erstem Theil p. 97. teutscher Uebersetzung (von Alston) angerühmten Zinnpulver (mit Theriak) als einer besonderen Arzney gegen die Würmer in dem menschlichen Leib. Selecta physico-oeconomica III. XIII. Stück. 1754. p. 49.

Ludov. Godofr. Klein. Mola intestinorum verminosa. Acta phys. med. X. Norimb. 1754. Obs. 74. p. 253. Einem sehr gefrässigen, meist mit Brei genährten Kinde ging ein harter mit Askariden gefüllter Klumpen ab.

C. Deodat Zamponi v. Cartoceto. Abhandlung von der Erzeugung der gewöhnlichen Würmer des menschlichen Leibes, Brief an den ersten Arzt von Rimini, Johann. Bianchi. Nach De origine vermium corporis humani in Raccolta d'opusculi scientif. e filolog. XL. VII. p. 83. im Allgem. Magazin d. Natur, Kunst u. Wissenschaften. III. 1754. Leipzig. p. 160. Die Aristotelische Auffassung in der peripatetischen Schule. Der Kampf von Steno, Graaff in der Entwicklungslehre. — p. 168. Die Tragweite der Wurmbeschwerden. — p. 178. Will gesehen haben, dass Ascaris lumbricoides achtundzwanzig lebende Junge gebar. Berührt den Streit zwischen Vallisnieri und Philipp del Torre, Bischof von Adria, welcher der Ansicht war, dass die Eier eingebracht würden.

Pater Thorubia. Beiträge zur Naturgeschichte Spaniens. 1754. Zog von einer Schildkröte leuchtende Insekten, Polynoe (Citat nach Ehrenberg).

Gontard. Einfache Cystengeschwulst mit eigener Membran im Gehirne. Hist. de l'Acad. R. des sciences année 1754. Paris 1759. p. 63. — De Taenia. Vandermonde, Recueil. V. 1756. p. 261.

Sibille. Communiqué á l'Académie de Chirurgie, en février 1755. Durchbruch einer Echinococcusgeschwulst am Peritoneum.

Bureau. De nova vermium intestinalium specie. Vandermonde, Recueil périodique d'observations de médecine etc. IV. 1755. p. 341.

J. H. Jänisch. De vermibus et praecipue de specie illa vermium intestinalium quam Taeniam vocamus. Dissert. inauguralis medica, praes. Kaltschmied. Jenae 1755. Macht p. 20 die Ansicht, dass die Cucurbitini Einzelwürmer seien, welche kettenartig, der Grösse nach geordnet, sich aneinander hängten, lächerlich. — p. 29. Den Ursprung der Würmer führt er auf von aussen eingeführte Eier zurück, für jeden Wurm auf ein spezifisches „ex ovulo suae speciei" (p. 39). — p. 41. Bestreitet den solitären Charakter der Taenia. Er sagt nicht ausdrücklich, dass die Cucurbitini nur Stücke von Taenia seien, aber es scheint deutlich, dass er das annimmt. — p. 53. Therapie. p. 55. Die Specifica.

Thorbern Bergmann. Abhandling om Iglar. Kgl. Swenska Wetenskap Acad. Handlingar. Stockholm 1745. XVIII. — Untersuchung des Coccus aquaticus, eines braunen Egels mit acht Augen, Linné Fauna suecica No. 725, in den übersetzten Abhandlungen der K. Schwed. Akad d. Wissensch. XVIII. a. d. J. 1756. Hamb. et Leipzig 1757. p. 187. — Abhandlung von Egeln. Ibid. XIX. 1757 (1759). p. 294. Deren Unterschiede von Fasciola, Zwitterthum u. a. Abhandlung von Egeln. I. Stück. D. k. Schwed. Akad. d. Wissensch. Abhandlungen a. d. Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik auf d. Jahr 1757. XIX. Hamb. u. Leipzig 1759. p. 294. Die Augen, gegen Morand (s. o.). Arten: medicinalis, sanguisuga, piscium, octoculata, binoculata, sexoculata.

Christ. Everh. de Lille. De palpitatione cordis. Zwollae. 1755. p. 133 (Citat nach Davaine). Seine Tochter von elf Wochen, nur von der Mutter gesäugt, gab ganze Ballen von Würmern ab.

Frank Nicholls. An account of Worms in animal bodies. Phil. Transact. Vol. 49. I. for 1755. London 1756. 39. p. 246. Darunter Leberegel und die bei deren Anwesenheit in den Gallengängen sich findenden kalkähnlichen Ablagerungen; auch die Filarien der Kälberlunge, die Filarien des Dorsches und die Ligulen des Bley. — Nachrichten von Würmern in thierischen Körpern. Brief an Dr. Birch. Aus London Magaz. Dezbr. 1756 in Hamburg. Magazin XIX. 2. St. 1757. p. 219.

Physikalisch-Oekonomische Wochenschrift. I. 1756. p. 1185. Mittel wider die Regenwürmer. Pferdemist zur Nahrung, Nussblätter- oder Nussschalenabkochung zur Vertreibung. Nächtliches Fangen. Der Schaden, welchen sie durch Hinabziehen junger Pflanzen und, wohl fälschlich, durch Durchbohrung weicher Wurzeln thun. Behandlung zur Zurichtung für den medizinischen Gebrauch.

Dalestre. De vermibus in tumore scirrhoso. Vandermonde, Recueil périodique d'observations de médecine, de chirurgie et de pharmacie. V. 1756. p. 281.

Baratte. De vermibus in sanguine. Ibid. VI. 1757. p. 300.

P. Duguid. The anthelminthic virtue of the bark of the wild Cabbage or Bulge-water tree. Essays and Observations, physical and literary read before a Society in Edinburgh. II. 1756. p. 264. Zwölf Askariden im Appendix vermiformis eines siebenmonatlichen Kindes in Jamaica. Die vegetarische Lebensweise als Anlass. Die überaus kräftige Heilwirkung der gedachten Pflanze. Cabbagebark-tree = Geoffraea Jamaicensis inermis.

Nicolas du Saulsay. Journ. de Médecine. 1757. VI. p. 380. Epidemische Dysenterie in Fougères mit massenhaften Spulwürmern, Heilung durch Anthelminthica (nach Davaine).

Bousquet. De vermibus in sanguine. Ibid. 1757. VII. p. 65.

Baron. Concrétion osseuse dans la tête d'un boeuf. Hist. de l'Académie R. des sciences. 1753. Paris. 1757. p. 134. Vielleicht verkalkter Coenurus. Aehnliche Fälle von Duvernoy. Hist. de l'Acad. 1703. p. 26. und bei Bartholinus.

Leautaud. De vermibus ex aure hominis extracto. Vandermonde, Recueil périodique. VIII. 1757. p. 145. — Observatio tumoris magni, vermibus pleni. Roux Journal de médecine, chirurgie, pharmacie etc. XVII. 1762. p. 550.

Le Bailli d'Inguelmen. Observation d'une jument, qui rendit un grand nombre de vers vivans et des petites pierres. Hist. de l'Acad. R. des sciences. 1754. Paris. 1759. p. 65.

Nils. Gisler. Om Blod-Iglar och deras nytta i Medicinen. Kgl. Swenska Wetensk. Academiens Handlingar XIX. 1757. — Vom Gebrauche der Blutegel in der Heilungskunst. Ibid. Uebers. Hamburg u. Leipzig. 1759. p. 94.

J. Baster. Observationes de Corallinis, iisque insidentibus polypis, aliisque animalculis marinis. Philosoph. Transact. Vol. 50. I. for 1757. London. 1758. 32. p. 258. dabei Taf. 10. fig. III und 1—5 verschiedene polychäte Anneliden ohne Namen, theils mit zwei, theils mit vier Augen. Dieses und Opuscula subseciva. 1760. I. p. 31. Citat aus Ehrenberg für Meerleuchten. Dabei wahrscheinlich Synchaeta baltica. — Opuscula subseciva. p. 77. Penicilla marina: Scolopendra major, tubularia. — p. 79. De Serpulis sive vermibus tubos lapideos incolentibus: spirorbis, triquetra, arenaria. — II. 1760. p. 57. Anmerkung k. Protest gegen Linné's Zoophyta, unter anderen Taenia enthaltend, „quia plane nihil in se habent radici simile, multo minus eadem ulli adhaerent corpori. — p. 82. Hirudo piscium, warzige Pontobdella muricata, grösser als der Rösel'sche (Branchiobdella astaci). Insektenbelust. Suppl. III. p. 199. — Natuurkundige Uitspanningen behelzende eenige Waarnemingen over sommige Zee-planten en Zee-insecten. Haarlem. 1762—1765. Hierher:

Eerste Stuckje p. 35. Van eenige andere Zee-insecten (Leuchtende Anneliden, abgebildet Taf. IV). Tweede Stuckje p. 88. Van de groote gepluimde Kokkerscolopendra. — p. 90. Van de Serpula's of Wurmtjes die in Steene kokertjes woonen. — p. 94. Over de Bloed-zuiger der Vissen. — Tweede Deels tweede Stuck. p. 65. Van de Zee-muizen Polynoe, Aphrodite). — Tweede Deels derde Stuck. p. 147. Van de Nereis, of Zee-Duizend-Been.

Cousin. Observatio de verme per urethram ejecto. Acta Helvetica physico-mathematico-botanico-medica. Basil. 1757. VI. p. 192.

D. Vandelli. Dissertationes tres de Aponi thermis, de nonnullis Insectis terrestribus et Zoophytis marinis et de vermium terrae reproductione, atque Taenia canis. Padovae. 1758. cap. 2. Ueber das freie Vorkommen der kleinen Würmer der Pferde in der Leibeshöhle. — Dissert. III. C. 3. p. 132 ff. in Titius Neuen gesellschaftlichen Erzählungen. IV. 1762. p. 158. Beschränkung der Angaben Réaumur's über Regeneration zerschnittener Regenwürmer auf solche, in welchen Mund, Schlund, Magen, Anfang des Darms, Gehirn, Herz, Eierstock behalten sind.

Alb. Seba. Locupletissimi rerum naturalium thesauri accurata descriptio. I. Amstelodami. 1734. Tab. 81. fig. 7. p. 131. Millepeda marina Amboinensis. — fig. 8. p. 132. M. marina Belgica. — T. 90. fig. 1—3. p. 141. Eruca s. Scolopendra marina longissima. — III. 1758. Tab. 4 fig. 7, 8. p. 9. Eruca marina von Zandvoord auf einer Tafel mit Cephalopoden. Er ordnet zwar Seesterne und Seeigel zusammen, hat die Conchae anatiferae gleich neben den Krebsen, aber auf derselben Tafel. III. 16. auch die Pholaden und die Seefeder und fig. 7. (p. 39) das Penicillum marinum mit Geweih tragendem Deckel. — Tab. 100. fig. 8. p. 189. Die zusammengepackten feinen Wurmröhren, Nidus vermium marinorum, neben Hydroiden, Corallinen, anderen Algen. Stylvolle Kupfer. — In II. p. 70. Tab. 68. Fig. 7. als „Ver d'Afrique de la figure d'un serpent" eine Eidechse mit unvollkommenen Füssen. — In IV. Tab. 65. Fig. 7, 8. p. 73. als „ver aquatique, qui se construit de petites demeures comme des teignes": Trichopterenlarven.

D. C. E. Berdot. Obs. de lumbricis e cubito erumpentibus. Acta Helvetica physico-mathematico-botanico-medica. T. VII. Basil. 1758. p. 177 (nach Bibl. Modeer).

J. L. Müller. Von Erzeugung der Würmer im menschlichen Leibe. Hamburg. Magazin XX. St. IV. 1758. p. 424.

Lesser. Theologie des Insectes II. 1742. p. 223. Deutsche dritte Ausgabe v. 1758. p. 408. Betrachtungen über Filaria Medinensis unter dem Namen der Culebrilla.

Borlase. Corwal's natural history 1758 (Borlasia). Citat nach Quatrefages.

Richard Oram. An account on the case of a boy troubled with convulsive fits cured by the discharge of worms. Philos. Transact. 50. II. for 1758. London. 1759. 66. p. 518. Der Knabe nahm in seinem

Blödsinn ein Viertel Pinte Farbe aus Leinöl, Bleiweiss und Russ und entleerte eine unendliche Menge von Fadenwürmern in tintenschwarzer Brühe, worauf er alsbald sich an Körper und Geist wesentlich besserte.

John Gaze. An account of the same subject. Ibid. p. 521. Nach diesem hatte die Krankheit vom siebenten bis elften Jahre gedauert.

Bisson. Observat. sur une hydatide survenue à la suite d'un sarcocèle. Journ. de méd., chir. etc. 1759. XI. p. 455.

Moublet. De vermibus qui per renes et urethram infantis exierunt. Vandermonde, Journal de médecine, chirurgie, pharmacie etc. IX. 1758. p. 244 (nach Bibl. Modeer).

Isacus Palmaerus. Ovis, Dissertatio 58, praeside C. Linné, in C. Linnaei Ammoenitates Academicae. IV. Holmiae. 1759. p. 185. Fasciola hepatica als Ursache der Leberentzündung und ihrer weiteren Folgekrankheiten: me vero judice, caussa non propie in aqua, sed in contentis aquae quaerenda. — Vermes hi in omnibus fere rivulis et paludibus foliis . . . adhaerent. — p. 187. Vertigo aus Hydatiden inter meninges et cerebrum, uti Joh. Jacob. Scheuchzerus (It. Alpin.) in rupicapris observavit.

M. D. L. C. D. B. Dictionnaire raisonné et universel des animaux. I. 1759. p. 174. Ascaris. — II. 1759. p. 56. Dragonneau. — p. 158. Fasciola. — p. 279. Gordius. — IV. 1759. p. 456. Ver, p. 457. Ver de terre; p. 465. Ver solitaire.

John Andrew Peyssonel. Observations upon the Sea Scolopendre, or Sea millipes. Phil. Transact. giving an account of the present undertakings, studies, labours of the ingenious in many considerable parts of the world. vol. 51. I. for 1759. London 1760. VI. p. 35. Sah einen vierkantigen Borstenwurm den Rüssel auswerfen und hatte mehrere Stunden einen brennenden Schmerz von den in die Haut gedrungenen Borsten.

C. F. Hoffberg. Cervus Tarandus. Dissertatio in C. Linnaei Ammoenitates Academicae. IV. Holmiae. 1759. 57. p. 164. Drehkrankheit, Vertigo, Ringsjuka. Angeblich nur wenn rechtsdrehend heilbar.

Bourgelat. Mémoire sur des vers trouvés dans les sinus frontaux, dans le ventricule, et sur la surface extérieure des intestins d'un cheval. Mémoires de Mathématique et de Physique, présentés à l'Académie R. des sciences. III. Paris. 1760. p. 409. Die Thierärzte Caracciolo, Ruini, Liberati, Francini, Soleysel und de Garsault hätten die Magenwürmer der Pferde (Gastrus) beschrieben und deren drei, oder Soleysel vier Arten im Darme unterschieden. Im Darme sei die erste Art ein grosser Spulwurm; die zweite (moraines), stamme gleich denen im Magen von Fliegen ab; die dritte, von nadelähnlicher Gestalt, durchbohre sicher zuweilen die Darmwand. Die englischen Betrachtungen. Würmer in den Sinus frontales der Rinder habe Verheyen wahrgenommen. B. liess ein Pferd solche ausniessen und fand bei der Sektion noch drei in den Sinus, eine grosse Menge Fadenwürmer (Scorseri o Filandre des Caracciolo?)

und eine Menge Gastrus im Magen. Er hält dafür, sie seien mit der Nahrung dorthin gelangt.

Ant. Martin. Anmärkningar öfvar den så kallade Spitelska som angriper Fisk och Boskap, samt äfven Menniskjor i Norrige. Kgl. Svenska Wetensk. Academiens Handlingar. XXI. 1759. Ascarides. — Om Gordier, knut aller Trådmaskar, fundne hos Menniskjor. Ibid. XXII. — Von den Fadenwürmern bei Menschen und Thieren. D. k. Schwed. Akad. d. Wissensch. Abhandlungen a. d. Naturlehre u. s. w. auf 1771. XXXIII. Leipzig. 1775. p. 258. Phys. Oekon. Biblioth. VI. 1775. p. 431 (als Gordii). Vermuthung der Uebertragung auf den Menschen durch Genuss von Fischen, z. B. des Eperlanus. — Om en särdeles Mask som liknar Sprutor, och gör hydatides eller watuhölsor i Norsens Inelfvor. Kgl. Vetensk. Acad. Nya Handlingar. Stockholm. I. 1780. p. 44. Echinorhynchus.

Prange. De camphorae virtute anthelminthica. Götting. 1759.

Joh. Plancus. (Bianchi) Ariminensis. De conchis minus notis etc. ed. II. duplici appendice aucta. Romae. 1760. Cap. XX. p. 110. Tab. V. D. u. E. Mentula cucurbitacea marina (Camillo Ranzani (1817) bezieht sich hierauf für Thalassema). Appendix II. Cap. 22. p. 111. Seta palustris.

J. B. Morgagni. De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis libri quinque. Venetiis. 1760. epist. 38. § 44. Glaubte die Wasserblasen (Redi, Hartmann, Tyson) seien nicht alle von einer Art. — ep. 21. Cysticercus in der Herzwand eines alten Mannes. — ep. 34. Vermuthung, dass die Spulwürmer Darmeinstülpung machten. — Epist. anatomicae. 1764. epist. 9. Wurmknoten der Hausthiere, deren er fast bei jedem Hunde am Oesophagus fand. — epist. 14. Darmdurchbohrung durch einen Wurm beim Huhn. — Beobachtung des später als Trichiurus und Trichocephalus beschriebenen Wurms. — Würmer von verschiedenen Thieren. Betrachtung des Bandwurmes als eines einheitlichen Thieres.

J. D. Titius. Anmerkungen über allgemeine Eintheilung der Thiere. Neue gesellschaftliche Erzählungen. III. 1760. 19 u. 20. p. 289 ff. Kritik Linné's. — p. 303. Die Würmer. Die Schalthiere lassen sich nicht durchgehends zu den Würmern zählen (Linné's Merkmal, dass die Muskeln des Leibes mit einem Ende an einen gewissen Grundtheil angewachsen seien, bezieht sich wohl auf den Rückziehmuskel der Gehäuseschnecken). Einige Schalthiere wohnen in ihren Schalen nur gleichwie in Hütten, Scheibelhüther, Ostroeci, andere sind mit ihnen bekleidet, Scheibelhäuter, Ostracodermata (Fischer und Klein). — p. 307. Die Würmer im menschlichen Körper entspringen aus Samen ihrer Art, nicht so unbestimmt aus allerley fremdem Zeuge. — Eintheilung nach den Elementen; Untereintheilung nach den Bewegungsorganen; so kommen Gewürme neben die Schlangen und sind gänzlich getrennt von den Testacea und den Insekten. — Neue gesellschaftliche Erzählungen. IV. 1762. p. 303. Igel an den Kiemendeckeln der Brassemen mit 17—20 Ringeln und mit Napf mit neun und mehr Speichen.

Petr. Sim. Pallas. Dissert. medica de infestis viv. intra viventia Lugd. Batav. 1760 (nach Bibl. Modeer). Amstelod. 1760. p. 50 No. 6. Taenia hydatoidea. — Elenchus Zoophytorum. Hag. 1766. Holländ. Uebersetz. durch P. Boddaert. Lyst der Plant-Dieren. Utrecht. 1768. Deutsche Uebersetz. von Chr. Fr. Wilkens; herausgeg. von Jo. Fr. Wilh. Herbst. Nürnberg. 1787. Vergleich der damaligen Dispositionen. Erste Ordnung: Würmer ohne Gliedmaassen, Intestina (Gordius, Ascaris, Lumbricus, nebst Lumbricus marinus), Fasciola (mit Planaria), Sipunculus, Hirudo, Myxine, dann von Bloch Ligula, Vermis vesicularis, Echinorhynchus, Trichiuris, Chariophyllius, Cucullanus. Zweite Ordnung: Würmer mit Gliedmaassen, Mollusca, darunter die Gattungen 4. Aphrodite, 5. Nereis, 10. (zwischen Holothuriae und Triton) Terebella. Dritte Ordnung: Schalgewürme, Testacea. — Bandwurm mit 7 Arten, unter welchen aber ein Echinorhynchus, und Cysticercus bei den Zoophyten. — Taenia osculis obscuris p. 52. oder Heruscula ist wie Taenia heruca des Elenchus Zoophyt. No. 7. p. 415., wie Bloch gezeigt, ein Echinorhynchus. — Miscellanea Zoologia. 1766. No. XIII. p. 157. Brachte zuerst die Blasenwürmer, nämlich eremita = tenuicollis, unter die Bandwürmer, was Linné erst in der zwölften Ausgabe des Systems der Natur that. Dabei Literatur. — Misc. Zool. p. 168. Auch bei dem bandartigen in der Leber der Mäuse entging ihm die Blase, welche die anderen nicht bemerkt hatten, nicht. — Beschreibung der hauptsächlich im Unterleibe wiederkäuender Thiere anzutreffenden Hydatiden oder Wasserblasen, welche von einer Art von Bandwurm ihren Ursprung haben. Stralsunder Magazin. I. p. 64. 1767. — Miscellanea Zoologica. Lugd. Batav. 1778. VIII. p. 72. Aphroditae. p. 74. Serpulae inquam, cum Nereide et Aphrodita indolem et fabricam communem habent atque in unum ordinem (gegen Linné) conjungi debent, qui ad Zoophyta gradum efficit, atque cui forte non inepte Lumbrici, Hirudines, Ascarides, Gordii, imo Taeniae adnecterentur. Füsse der Aphroditen mit Borstenbündeln, Kiemen und Cirren. Neun Arten. — IX. p. 113. Nereides: cylindraria und conchilega oder errantes und tubicolae. Beziehung der letzteren zu Serpula; bei diesen solche mit nicht schaligen, sondern von Sandkörnern gebildeten Röhren. — X. p. 139. Serpula gigantea (? Pectinaria.). — XI. p. 146. und in Spicilegia zoologica. I. fasc. 10. Die erste, vortreffliche Beobachtung einer borstentragenden Gephyree als Lumbricus echiurus, dabei die dürftige des von J. Gaertner beobachteten Thalassema Neptuni als Lumbricus thalassema. — XIII. p. 170. Taenias omnes capite gaudere. — Id. Frankfurt a/M. In Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts par l'Abbé Rozier. V. 1771. — Lacerda apoda (Pseudopus) descripta. Novi Commentarii Academiae Petropolitanae. XIX. 1774. p. 435. Trichocephali in ventriculo. — Vergleichung einiger in Schweden, Russland u. s. w. bemerkten tödtlichen Krankheiten, die man füglich unter dem Namen der Brandbeulen zusammenfassen kann. Neue Nordische Beiträge zur physik. und geograph. Erd- und Völkerbeschreibung, Naturgeschichte und Oekonomie.

Petersburg und Leipzig. I. 1781. p. 113. Betrifft die Furie. — Ibid. Bemerkungen über die Bandwürmer in Menschen und Thieren. p. 43. Wie die nomadischen Völker den Eingeweidewürmern wenig ausgesetzt seien. Zwanzig Arten Bandwürmer, dabei der Irrthum Bonnet's in Betreff der Taenia lata. p. 64. Sammlung älterer Fälle von Echinococcus. I. p. 43. und II. p. 80. Dass die Entozoën aus Eiern von ihres Gleichen abstammen, welche umhergestreut Veränderung der Umstände ertragen, erst wieder zu Würmern erwachsen, wenn sie mit Speise und Trank an eine dienliche Stelle gelangen, auch durch das Blut in allerlei Organe und selbst auf den Embryo übertragen werden. — J. Beckmann's Physikal. oekonom. Bibliothek. XII. 1783. p. 14. 18. — Naturgeschichte merkwürdiger Thiere durch den Verfasser verteutscht. IX. Sammlung. Berlin u. Stralsund. 1777. (nach den Spicilegia zoologica). p. 21. Gryllus onos gleich Gryllus viridis und verrucivorus häufig besetzt mit Gordius. Meinung jenseits des Balkans, dass die Gordius Geschwüre verursachen und dem Trinkwasser die Eigenschaft geben, Geschwüre zu veranlassen. — X. Sammlung. 1778. p. 3. Der stachelschwänzige See-Pieraas, Lumbricus echiurus; p. 10. Der eichelförmige See-Pieraas mit der langen Zunge, Lumbricus Thalassema (= Thalassema Neptuni Gaertner); p. 12. Lumbricus edulis; p. 15. L. phalloides; p. 20. L. oxyurus; p. 22. Fasciola ventricosa, ein Distoma aus Amboina; p. 25. Fasciola quadrangularis; p. 27. F. fusca; p. 30. F. punctata. — Einige Erinnerungen, die Bandwürmer betreffend, in Beziehung auf das 12. und 14. Stück des Naturforschers. Neue Nordische Beiträge. II. p. 58. Besonders und zum Theil nicht gut systematisch gegen O. F. Müller.

J. G. Röderer. Göttinger Gelehrte Anzeigen. 1761. No. 25.p. 243. Programma de taenia. Götting. 1760. — Nachrichten von den Trichiuriden. Vgl. Wagler.

Guettard. Sur le rapport qu'il y a entre les coraux et les tuyaux marins, appelés communément tuyaux vermiculaires; et entre ceux-ci et les coquilles. Hist. de l'Acad. R. d. sc. 1760. Paris 1766. p. 6. und Mémoires. p. 114. Als Beweis der Uebergänge zwischen den beiden Klassen. Abbildungen. — Mémoires sur différentes parties des sciences et arts I. 1768. Observations détachées d'hist. nat. I. p. 85. Sur des vers ascarides des Harengs. Gegen die Meinung, dass solche auf den Menschen übertragen werden, in ihm leben, oder sich in ihm wieder zusammensetzen könnten.

J. van den Bosch, Medici Hageni Historia constitutionis epidemicae verminosae, quae annis 1760, 1761, 1762 et initio anni 1763 per insulam Overflacqué et contiguam Goede-reede grassata fuit. 1769. — ed. nova. Norimbergae 1779. Sagt fast nichts über Natur und Beschaffenheit der Eingeweidewürmer selbst, weil diese weniger die medizinische Praxis, als die Naturforscher angehe. Beschreibt ein epidemisches fauliges Fieber und giebt allerlei Krankengeschichten, welche er auf Würmer bezieht.

Martin Frobenius Ledermüller. Beobachtung der Aale im Kleister und der Samenthierchen. 1757. Dez. 11. Fränkische Sammlungen von

Anmerkungen aus der Naturlehre, Arzneygelahrtheit, Oekonomie und den damit verwandten Wissenschaften. III. 17. Stück. 1758. p. 387. — Mikroskopische Gemüths- und Augenergötzungen. Erstes Fünfzig, 1760. Nürnberg p. 33. Die Aale im Essig und Kleister. — 1763. p. 165. Taf. 84. Zweierlei Arten von Wasseregeln: Piscicola und Clepsine. — Taf. 82. f—h. Abbildung der „Stachelschlängelchen" (Nais), welche die allerliebste Speise des Polypen sind. — Mikroskopische Beobachtungen. Fränk. Sammlung. IV. p. 47. Observationes de Vibrionibus et Anguillulis (nach Bibl. Modeer). — Fr. Chr. Mahling. Mikroskopische Beobachtungen der Kleisteraale und der Thierchen in Fleischbrühe. cum annotat. Ledermülleri Fränk. Samml. VI. p. 221.

L. A. J. Kleisteraale. Fränkische Sammlung. 1757 Oct. 3. IV. 19. Stück. 1758. p. 49.

F. C. Mahling. Versuch mit den Aalen im Kleister. Ibid. 1758 July 20. IV. 21. Stück. 1758. p. 229.

Bischoff. Neue optische Beiträge. Frankfurt und Leipzig. 1760. p. 24—26. (Citat von Göze für Essigälchen).

J. Baptist. Bohadsch. De quibusdam animalibus marinis, eorumque proprietatibus, orbi litterario vel nondum, vel minus notis, liber. Dresdae 1761. Cap. V. p. 93. — Beschreibung einiger minder bekannten Seethiere und ihrer Eigenschaften. Aus d. Latein. übersetzt und mit einigen Anmerkungen vermehrt von Nath. Gottfr. Leske. Dresden 1776. 5. p. 84. De Syringe (Von dem Spritzwurm, Sipunculus nudus Lin.). Sipunculus als Zoophytorum novum genus, ... quodsi vero illud ad vermium ordinem melius reducendum fore quispiam sentiet, me sibi contrarium non habebit. Cum enim tentaculis seu artubus destitutum sit, inter vermes locum meretur. Ad zoophytorum ordinem vero eodem jure pertinet, quo Tethys, quoque tentaculis destituta, in eo a Cl. Linnaeo posita est. — Bei Leske zu den Stellen aus Rondelet und Gesner die spätere Art: Sipunculus saccatus L. Amoenit. academ. Linnaei p. 254; dasselbe Kupfer von Müller abgestochen in Uebersetzung von Linné System IV. I. Taf. I. fig. 7 von Lagerström in China gesammelt, von Linné erst zu den Nereiden, dann hierher gestellt.

E. Dietrich Salomon. Om Blod Iglars Bruk i Medicine. Act. Holm. — Bemerkungen vom Gebrauche der Blutegel. D. K. Schwed. Akad. d. Wiss. Abhandlungen a. d. Naturlehre u. s. w. 22. für 1760. Hamb. u. Leipzig. 1762. p. 132. — Weitere Untersuchungen vom Gebrauche der Blutegel in der Arzneikunst. Ibid. 26. auf 1764. Leipzig 1767. Besonders Anwendung gegen Hämorrhoidalbeschwerden. — Das erste recensirt in Comment. phys. med. Lips. XI. pars 2. 1763. p. 198.

Mémoire historique sur les sangsues. Gazette salutaire. XXII—XXIV. von 1762. Observation sur un mal de tête des plus violents, guéri par le Moyen des Sangsues (Citat von Dana-Krünitz).

Murk von Phelsum. Historia physiol. Ascaridum. Leovardiae 1762. Uebers. von Weise. Altenburg 1781. — Natuurkundige verhande-

ling over de Wormen, welke veltyds in de Darmen der Menschen gevonden worden. Leeuwarden 1763. — Historia pathologica Ascaridum. Leovard. 1769. Uebers. von Weise. Altenburg 1782. — Brief an den Herrn M. Houttuyn. Leovard. 1770. — Abhandlung von Springwürmern herausgegeb. v. Weise. Gotha 1781 (nach Herbst und Rudolphi). — Brief an Cornel. Nogemann over de Gewelw-Slekken of Zeeeegeln: war achter gevoegd zyn twee beschryvingen, de eene van zekere sort van Zeewier, de andere van Maaden in eene vuile Verzweringe gevonden. Rotterdam 1774.

C. G. Wagler. Dissert. de morbo mucoso praes. J. G. Röderer. Götting. 1762. Novum genus vermium sub nomine Trichiuridis detexerunt. — Traduct. Paris 1855. — H. A. Wrisberg. Roedereri et Wagleri tractatus de morbo mucoso, denuo recensus editus. Göttingae 1783. — Auf diese Schrift, welche die Entdeckung des Trichocephalus dispar enthält, bezüglich sagt J. Grätzer (die Krankheiten des Fötus, Breslau 1837): „Memorabile est, ipsum foetum, mortuum semper, morbi matris esse participem.“ Es zeigte sich zwar die Schleimhauterkrankung auch beim Fötus. Die Würmer aber kamen bei demselben niemals vor. — Die Verfasser erwähnen, wie verunreinigt in den damaligen Kriegsläufen Göttingen gewesen sei und wie man sich mit schmutzigem Trinkwasser habe begnügen müssen. Der Naturforscher. XII. Stück. Halle 1778, p. 178. Bemerkungen über die Beziehungen dieses Trichocephalus dispar zum Wurme der Lacerta apoda von Pallas.

Henr. Hannes. Diss. med. inaugur. de hirudinibus. Duisburg 1763.

Postel de Francière. Observatio de taenia s. verme solitario. Roux, Journal de Médecine etc. XVIII. 1763. p. 416. XXVI. 1767. p. 415. Einer der letzten Anhänger der Lehre, dass die Kürbisswürmer sich zu Bandwürmern zusammenthäten (nach Davaine).

Consolin. De vermibus cucurbitaceis. Roux, Journal de Médecine etc. XX. 1763. p. 445.

An account of some of the natural things, with which the intelligent and inquisitive Sgr. **Paolo Boccone** of Sicily hath lately presented the R. Society and enriched their repository. Philos. Transact. VIII. for 1763. No. 99. p. 6158. III. Vom Blutegel in Schwerdtfischen.

Lorenz Montin. Fasciola intestinalis med en grusvelig mängd af flere slags maskar, fundre hos en menniskia, och huru de utelrefvos. Kgl. Swenska Wetensk. Academiens Handlingar. Stockholm 1763. — Auszug eines Falles von einer Fasciola intestinalis mit mehrerlei Würmern bei einer Krankheit. D. Kön. Schwed. Akad. d. Wissenschaften Abhandlungen aus der Naturlehre u. s. w. f. 1763. 25. Uebersetzt. Leipzig 1766. p. 122.

Raisin. De verme cum urina ejecto. Roux, Journal de Médecine etc. XIX. 1763. p. 458.

Aymen. Second mémoire sur les maladies des blés. Mémoires de Mathém. et de Phys. présentés à l'Acad. R. des sciences par divers savans. IV. 1763. Paris. 374. Needham habe die bewegten Fäden des Mutterkorns für Anguillae gehalten. „Le mouvement des fibres n'est dû qu'aux corps globuleux de la sève, contenus dans les vaisseaux farineux."

P. J. Bergius. Beskrifning på et Sjökräk, som är et slags Teredo, jemte närmare utstakning af Teredinis genus (Sabella chrysodon). Kgl. Swenska Wetenskap Academiens Handlingar, Stockholm 1764. 26. p. 225.

Passerat de la Chapelle. Vier Verblutungen durch Blutegel. Sammlung auserlesener Wahrnehmungen aus der Arzneiwissenschaft, der Wundarznei — und der Apothekerkunst. VIII. 2. St. Strassburg 1764. p. 67 (nach Dana-Krünitz).

Dav. Cranz. Historie von Grönland. Barby 1765 und 1770. Berührt einige grönländische Würmer (nach Bibl. Modeer).

M. Grubb. Et sältsamt Sjökräk (Sabella chrysodon L.). Kgl. Swenska Wetensk. Academiens Handlingar. 1764. 26. p. 221.

De Thomas. Observ. sur le ver solitaire. Journal de Médecine t. XXIII. Paris 1765.

Guenaud. Vers trouvés dans un roc. Mémoires de l'Acad. de Dijon. I. 1769. p. LXII. 1765. Acht bis neun Fuss tief bei Sémur im Granit von verschieden geneigten Lagern fand sich Wasser und nahe diesem mehrere Würmer, der längste 10″, andere 4—5½″ lang, wie Violinsaiten dick, rosenroth bis dunkelbraun und mit einer dunkleren Achse. Ob Gordius oder eine Lumbricide?

Joh. Philipp. de Limbourg. Observationes de Ascaridibus et Cucurbitinis et potissimum de Taenia, quam humana quam leporina (diese 1757 im Darme gefunden). Philos. Transactions. 56. for 1766. London 1767. XVII. p. 126. Abbildungen. Die Glieder des Bandwurms heissen Segmenta oder annuli, eine Reihe solcher heisst frustulum. Der menschliche war mit Mercurius dulcis und Purgirmitteln abgetrieben. Beschreibt an einem Ende der Glieder oder der Basis einen sulcus oder hiatus. Die eigentlichen Askariden haben nichts zu thun mit der Tänie und den Cucurbitini, welch letztere allerdings bei Coulet Askariden heissen. Spricht gegen die Lehre, dass die Cucurbitini sich an einander hingen. Deren Verschiedenheit unter einander, sowie die Gliederung anderer Würmer sprächen dafür, dass sie Theile eines Wurmes seien. Er gehört zu denen, welche den Kopf nicht fanden. Führt ausser Tulpius und Andry als solche, welche einen Kopf beschrieben, an: Raulin, Maladies par les variations de l'air; Thomas, Journ. de médecine Juillet 1765. Caput Andryanum speciem porri aut verrucae, Tulpianum colubrinum, Raulinum specie rostri cum duobus punctis nigris ad duo latera; Thomas ut punctum nigrum, quale in fructuum insectis. Die Beweise gegen das

Einzelnvorkommen. Für die Entstehung aus mit Nahrung oder Wasser eingeführten Eiern.

Christ. Weber. Observ. de Taenia. Observationes medicae. I. 1764. p. 32. Im Bandwurme jederseits durch die ganze Länge ein Kanal mit Querverbindungen.

Geutebrück. Gesammelter Unterricht von Schafen und Schäfereien. Leipzig 1766. Kannte die Blasen im Gehirne drehkranker Schafe.

G. G. Müller. Von der Erzeugung der Würmer im menschlichen Körper. Hamburgisches Magazin oder gesammelte Schriften zum Unterricht und Vergnügen aus der Naturforschung und den angenehmen Wissenschaften. XX. 1766. p. 424.

Robin. Epistola ad Cl. Postel de Francière de taenia. Roux, Journal de Médecine etc. XXV. 1766. p. 222. Fall von ungeheuer (30′) langer Tänie, welche trotz apfelgrosser Aufknäuelung vom Pylorus bis fast zum After reichte (nach Davaine).

Masars de Cazéles. Sur le ténia ou ver solitaire et plus particulièrement sur un ténia percé à jour. Ibid. XXIX. 1768. p. 26. Ein Bandwurm mit durchlöcherten Gliedern. Gemeiniglich sind das Bothriocephalen.

Russel. Medic. observ. and inquiries. London. 1767. t. III. p. 146. Entleerung von Hydatiden mit dem Urin. Heilung (nach Davaine).

C. de Geer. Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. I—VI. Stockholm 1752—1777. I. p. 551—553. Filarien der Raupen von Phalaena ziczac und alni. — II. p. I. p. 553—555. Filarien von Phryganeenlarven und Gryllen. Djur som med en sträng i ändan äro fästade wid andre lefwande Djur, uptäckte. Swenska wetensk. Academiens Handlingar XXIX. 1767. — Rede von der Erzeugung der Insekten, vor der kön. Akademie der Wissenschaften gehalten. Neue Sammlung verschiedener Schriften der grössten Gelehrten in Schweden. Aus dem Schwedischen. I. 1774. Copenhagen. p. 258. Auch übersetzt von Goeze im Naturforscher. V. St. 1775. Halle. p. 231. Der Hermaphroditismus der Regenwürmer mit Nothwendigkeit der Paarung und die Beobachtung dieser letzteren.

J. E. Gunnerus. Beskrifning på tre Sjökräk, Sjöpung ar kallade. Kgl. Swenska Wetensk. Academiens Handlingar XXVIII. — Söe Musen, Aphrodita aculeata Lin. beskreven til sin udvortes og indvortes beskaffenhed. Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter. IV. p. 59.

Guattani. Selbstthätige Eröffnung einer Bauchgeschwulst bei einem Koch in Rom mit Entleerung von etwa 300 Hydatiden. Hist. de l'Acad. R. des sciences. 1767. Paris. 1770. p. 44. De externis aneurismatibus. Romae. 1772. p. 119. Die Fistel blieb sechs Jahre. Guattani hatte auch schon als Student eine solche Geschwulst gesehen. — Von einem Fadenwurm, der im carrarischen Marmor lebt. Aus „Kurze Auszüge und Nachrichten aus Briefen an den Herausgeber" in J. Mayer, Sammlung physikalischer Aufsätze, besonders die böhmische Naturgeschichte betreffend.

II. Dresden 1792. p. 358. Mort occasionné par les sangsues. Gazette salut. XXI. 1767. — Observation sur des vomissements de sang, produits par une sangsue, qui avait été avalée avec de l'eau. Gazette littér. de Berlin 1767. p. 416. (Citate bei Dana übersetzt von Krünitz).

Rüdig. Frid. Ovelgrün. Fluor albus cum ascaridibus ani, uteri putatitiis, post puerperium. Nov. Acta phys. med. III. Norimb. 1767. Obs. 60. p. 274. Hierauf bezieht sich die Bemerkung, welche irrthümlich am Schlusse von p. 72 abgedruckt ist und citirt sind hier Hoffmann und Güldenklee.

Lud. Zucconi. Giornale d'Italia spettante alla scienza naturale, e principalmente all'Agricoltura etc. V. 1768. p. 129. In J. Beckmann's Physik. Oekon. Bibliothek. II. 1771. p. 152. Gegen Anonymus. Aale im Essig sind keine Raupen, welche sich in Fliegen verwandeln.

Felice Fontana. Ibidem p. 44. resp. p. 150. Wiederbelebung des eingetrockneten Gordius aquaticus und der Räderthiere. — Lettre sur l'ergot et le Tremella. Journal de Physique par M. l'Abbée Rozier. VII. I. 1776. p. 42. Anguillulae und spontane Bewegung der Organismen auf der Gränze des Thier- und Pflanzenreiches. — Lettre sur la maladie des bêtes à laine nommée Folie: sur le Ténia des animaux, traduite par Mr. de C. Journal de Physique. XXIV. 1784. Mars. p. 227. In ovibus vertiginosis hydatides reperiri a Pallasiana diversas; taenias oviparas esse.

J. Petr. Mar. Dana. De hirudinis nova specie, noxa, remediisque adhibendis. Miscellanea Taurinensia III. 1766. p. 199. Observation sur une nouvelle espèce de Sang-sue, trouvée sur les Alpes (Fasciola alpina L. Soure der Piemontesen); mit getrunken den Tod bringend. — Journ. de Physique A. 1771. July p. 54. — Beschreibung und Abbildung einer gewissen neuen und schädlichen Gattung Egel (Hirudo alpina) und der dawider zu gebrauchenden Mittel; mit Kupfern und mit einer Anzeige der vornehmsten Schriften von den Blutegeln und deren Gebrauche begleitet. Uebersetzt von J. Ge. Krünitz. Neues Hamburgisches Magazin. 43. Stück. Leipzig 1770. p. 14. — Extrait d'un Mémoire de M. Dana sur les dangers qu'il y a d'avaler une espèce de sangsue, qui se trouve dans les Alpes et sur les remèdes, auxquels il faut avoir recours contre ce danger. Gazette salutaire. No. XXXII. 1767. — Observations sur une nouvelle sangsue des Alpes (Hirudo alpina). Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts par l'Abbée Rozier. I. p. 165. — Auch in Sammlung brauchbarer Abhandlungen aus des Herrn Abt Rozier Beobachtungen, übersetzt von C. E. W. I. Leipzig 1775. p. 1. — Bei der obigen Uebersetzung das Verzeichniss der vornehmsten Schriften von der Naturgeschichte der Blutegel und vom Schaden, welchen die Blutegel durch ihr Beissen verursachen, oder wenn sie unversehens hintergeschluckt werden, oder wenn sie sich allzuhäufig an den Körper ansetzen.

Albr. v. Haller. Opuscula pathologica. Lausanne 1768. p. 26. Obs. 10. Erster Fall vom Eindringen von Würmern in die Luftwege (Citat von Aronsohn und Davaine).

Lazaro Spallanzani. In Anmerkung zu C. Bonnet, Betrachtung über die Natur, übersetzt von J. D. Titius. III. Ausg. (erste 1766) 1774. p. 359. Wiederbelebung von Rotifer und Seta equina durch Fontana, Beschreibung von Rotifer durch Spallanzani. — Prodromo d'un opera sopra le riproduzioni animali. Modena 1768. Französisch Génève 1768. — Prolusio operis de animalibus Microscopio visibilibus. Mutinae 1770. — Saggio di osservazione microscopiche concernenti il Systema della generazione de Signori di Needham e Buffon. Modena 1765. — Andere Arbeiten 1769, 1776, 1777. — Nachricht von verschiedenen Seebeobachtungen, aus Briefen des Herrn Bonnet. Journ. de Physique. 1786. Lichtenberg-Vogt, Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte. V. 2. 1788. p. 71. Sabella (Spallanzanii). — Beobachtungen über verschiedene Merkwürdigkeiten des Meeres. Memorie di matematica e fisica della società Italiana in Sammlung zur Physik und Naturgeschichte. IV. 1792. p. 317.

L. E. Hindschel. Gedanken über die Heilungsart der hinfallenden Sucht. Berlin 1767. Französisch 1769. Leitet diese Krankheit öfter von Würmern ab.

Peré. De vena medinensi. Roux, Journ. de Méd. etc. XXXXII. p. 121.

Valmont de Bomare. Dictionnaire raisonné universel de l'histoire naturelle. XII. 1769. Wirft unter Ver zusammen: ver à soie, ver des noisettes, luisant, de bled u. a. mit ver des enfants, de Guinée, macaque ou Culebrilla, ver cucurbitaire, solitaire, ver de digues und vermes tubulati. — In Ed. IV. vol. XII. 1780. p. 1 werden drei Gattungen von Würmern unterschieden: nackte, Röhren bauende, Schalen bewohnende. Die erste Gattung enthält Limax, Lumbricus, Taenia, Hirudo. p. 70. Ver solitaire. p. 72. Ueber das Herrenschwand'sche (nach Vogel Gummigutt, Absynthsalz und Eschenholzkohle) und p. 78. das Nouffer'sche Mittel; das Zinn und Opium welches nach Marc. Müller guten Erfolg gehabt hatte. Die jener Zeit zweifelhaften Punkte, Bonnet, Tyson, Andry, Tissot u. a. — p. 80. Ver de terre. — p. 82. Beschädige nie Wurzeln oder andere Kulturen. — p. 83. Die von Redi für Eier gehaltenen Körperchen in weissen Körpern (Psorospermien). — Die Regenwürmer sah Anderson (Hist. nat. d'Islande) nach dem Regen in so grosser Menge hervorkommen, dass die Isländer glaubten, sie fielen vom Himmel. — p. 85. Die medizinischen Wirkungen des Regenwurmes. — p. 87. Ver d'urine de Goedard (eine Fliegenmade). — Die Tubuli vermium intestiniformes auf Tab. 93 und 94 sind Schnecken, Vermetiden, Magiliden.

La Borde. Observatio de Taenia. Roux, Journal de Médecine. XXXI. 1769. p. 35.

Hans Ström. Beskrivelse over Norske Insecter. Act. Havn. X. 1769. p. 1. Multa ad vermes spectant (nach Bibl. Modeer).

Mongin. Observatio vermis tunica conjunctiva oculi exemti. Roux, Journal de Médecine etc. XXXII. 1769. p. 338.

Bosse. De vermibus in pustulis cutis inventis. Ibid. p. 336.

D. Weser. Hirudo medicinalis, praeside C. v. Linné proposita 6. Mart. 1765. C. a Linné. Ammoenitates Academicae. VII. Holmiae. 1769. Diss. CXXVII. p. 42. Die von W. angeführten Autoren sind meist schon oben berücksichtigt. Es ist noch nachzuholen von p. 49. Zacutus Lusitanus. Hist. med. princ. l. 1. Obs. 3. Entfernung eines in den After gedrungenen Blutegels mit Rauch von Kuhdünger und Wanzenpulver und durch Zwiebelklystiere.

Binet. De taenia. Roux, Journal de Médecine etc. T. XXXIV. 1770. p. 217.

J. Fr. Hoffmann. De cornu ammonis nativo litoris bergensis in Norwegia. Acta Mogunt. II. p. 1. — Observationes ulteriores de tubulis vermicularibus marinis, cornua ammonis referentibus. Ibid. p. 16. 1770.

S. G. Gmelin. Reise durch Russland. St. Petersburg. 1768. I. p. 129. Hirudo teres pili ad instar tenuis flavescens linea dorsali fusca = ? Vena medinensis. In Beckmann. Phys. Oekon. Bibl. II. 1771. p. 592. als Gordius.

E. Bankroft. Essay on the natural history of Guyana in South-America. London. 1769. J. Beckmann. Phys. Oekon. Bibl. I. 1770. p. 313. Gordius medinensis bei den Negersklaven aus Africa.

Pouppé-Desportes. Histoire des maladies de Saint Domingue. Paris. 1770. Daselbst Spulwürmer ungemein verbreitet. II. p. 248. Spulwurm in der Luftröhre (nach Davaine).

M. Th. Brünnichius. Fundamenta praelectionibus academicis accomodata; Grunde y Dyrelaeren, Hafniae et Lipsiae. 1772. p. 18. Insecta u. Mollusca, den vier höheren Classen angeschlossen, haben gemein Cor uniloculare, inauritum, saniem albam frigidam; die Insekten dazu Tracheas distinctas, die Mollusken Respirationem obscuram. Jene sind vaga, diese vegetantia-molluska. p. 210. Zerfallen in Vermes (Intestina und Fimbriata) und Zoophyta. Als Intestina Lumbricus, Sipunculus, Fasciola, (Pertusa poro laterali), Gordius, Ascaris, Hirudo, Myxine (Imperforata, poro laterali nullo). Unter den Fimbriata nuda: Terebella, Aphrodite, Nereis neben Aktinien, Aszidien, Schnecken, Holothurien, Sepia, Lernäa, Medusen, Asteriden, Echinus; unter den Fimbriata testacea: Serpula und Sabella neben Conchylien und Lepas.

Cartheuser. De morbis endemiis. Francof. ad Viad. 1771. p. 207. § 1. Nark und Pejunk als persische Namen des Dracunculus, Ickon als Namen in Guiana (nach Fuchs).

Versuche in kleinen Waldseen Fische zu pflanzen. Nach Königl. Schwed. Akad. d. Wissensch. Abhandlungen aus der Naturlehre u. s. w. XXX. 1771. p. 32. in J. Beckmann. Phys. Oekon. Bibl. II. 1771. p. 197. Vertilgung der Blutegel durch Brasem, Rothaugen, Schleihen. Beschädigung von Gänsen und Enten durch die Egel.

Hussem. Aanmerkingen betreffende den Dracunculus. Gordius medinensis. Aus Verhandlingen uitgegeven door het Zeeuwsche Genootscap de Wetenschappen te Vliessingen. II. 1771. p. 443. in J. Beckmann's Physik. Oekon. Bibliothek. VII. 1776. p. 255. In Westindien, besonders Curaçao;

meint, derselbe komme beim Baden in den Körper; sei von alter Zeit in jenen Ländern. Ein Mann von 30 Jahren habe deren 20 gehabt. Die schon von Wepfer hervorgehobene Lebenszähigkeit.

Th. Pennant. A tour in Scotland and voyage to the Hebrides. 1772. Physik. Oekon. Bibliothek. VI. 1775. p. 24. Hörte auf der Insel Jura von einem fadenförmigen Wurm, welcher nicht ganz einen Zoll lang sei und mit unleidlichen Schmerzen aus Sümpfen in den Körper eindringe. Man behandle ihn mit einem Teige aus Käse und Honig. p. 213. Beckmann vermuthet, dies sei nicht Furia, sondern Gordius.

La Fosse. Cours d'Hippiatrique. Paris 1772. p. 157. Ascaris vermicularis, Fasciolae hepaticae. Phys. Oekon. Bibl. IV. 1774. p. 320. X. 1779. p. 139.

Carsten Niebuhr. Beschreibung von Arabien. Kopenhagen. 1772. p. 13. Naru als Namen des Dracunculus (Filaria Medinensis). p. 133. Nachrichten über Gordius oder Nervenwurm i. e. Filaria Medinensis. Phys. Oekon. Bibl. V. 1774. p. 491 (nach Fuchs).

Campenon, Richard de Hautesierk, Recueil d'observations. II. Paris 1772 (nach Davaine). p. 472. Sah bei einem nach heftigen Koliken Gestorbenen 367 Spulwürmer im Coecum und Colon.

Collet. Mittheilung an Baker. Med. Transact. vol. II. London 1772. Eine Dame hustete 135 Hydatiden aus (nach Davaine).

Olafsen u. Povelsen. Reise igjennem Island. Soröe 1772. Malum hypochondricum der Isländer.

M. J. Marx. Observata quaedam medica. Berol. 1772. Taenia duobus acuminibus terminata (nach Bibl. Modeer).

Sam. Verestoi de Cser. Specimen Adnotationum helminthologicarum quae naturalem spectant historiam Lumbricorum. Franequerae. 1772. Ob es nur drei Arten gebe? Literatur. Steht auch unter S. V. von Chur.

Bertrand. Journal de Médecine. 1772. „Würmer" aus einem kariösen Gehörgang (Citat aus Dictionnaire des merveilles de la nature. II. ed. p. 452).

O. F. Müller. Von Würmern des süssen und salzigen Wassers. Kopenhagen 1771. In Auszug in J. Beckmann. Physik. Oekonom. Bilbliothek. III. 1772. p. 33. Kritik des Linné und Pallas; Terminologie; Naiden; Nereiden; Aphroditen; Amphitriten. — Ueber den Regen- und Spulwurm. Hannöversches Magazin. 1773. No. 27. p. 417. Schreibt auch dem Spulwurm ein Herz und rothes kaltes Blut zu. — Vermium terrestrium et fluviatilium seu animalium infusoriorum, helminthicorum et testaceorum, non marinorum succincta historia. Havniae et Lipsiae. 1773. I. 1. Unter den Vermes tentaculis destituti „vagantes": Cercaria, Brachionus. — I. 2. Helminthica. Unter „serpentes" als „setosi": Nais und Lumbricus, als „mutici": Gordius, Ascaris, Hirudo, Fasciola. — Band II. enthält Testacea, in vorzugsweiser Betrachtung der Weichtheile. — Beobachtungen über einige chaotische Thiere, Gewürme und Insekten, aus einem Sendschreiben desselben gezogen und mit Anmerkungen versehen von J. A. E. Göze.

Der Naturforscher. VII. Stück. Halle 1775. p. 98. Kleisteraale sind eine eigene Art. Blendwerk des getheilten Schwanzes bei Essigaalen. — Räderthiere zerplatzen beim Austrocknen. — Extrait d'une lettre. Journ. de Phys. de l'Abbée Rozier. XII. 1778. Nov. p. 400. Ueber die Anguillulä des Roffredi. — Om Dyr i Dyrs involde, isär am Giaedde-kratseren. Kjöbenhavnske Selskabs Skrifter. XII. p. 223. — Abhandlung von Thieren in den Eingeweiden der Thiere, insonderheit vom Kratzer im Hecht. Naturforscher. XII. p. 178. Dabei die Frage der Beziehungen freilebender zu parasitischen Würmern und Verzeichniss der vor dem Prodromus Zoologiae Danicae bekannten Intestinalia. — Zoologiae Danicae prodromus s. animalium Daniae et Norwegiae indigenorum characteres, nomina etc. Hafniae 1776. Mancherlei Würmer, insbesondere die des O. Fabricius, charakterisirt. — (Etatsraad Müller). Om Baendelorme. Nye Samling af det konglige Danske Videnskabers Selskabs Skrifter. Forste Deel. Kjobenhavn. 1781. p. 55. — Von Bandwürmern. Vorgelesen 1778 der Kön. Gesellschaft der Wissenschaften in Kopenhagen. Deutsch im Naturforscher XIV. Stück. Halle 1780. p. 129. Französisch: Lettre de Mr. Muller sur les Taenia de différens animaux. Observ. sur la Physique par Rozier et Mongez. 21. p. 39. Stellung zwischen Naiden und Planarien. Tritt für den Kopf mit Mund und den einheitlichen Charakter gegen Linné und Blumenbach (Handbuch der Natur p. 412) ein. Kopf gehe in der Bewegung vor. Vermehrung der Arten, von denen man vor Plater, wie es scheint, beim Menschen nur eine kannte, welche Plater auf zwei, Linné auf vier, Pallas auf sechs brachte, auf acht ausser denen des Menschen. Bei diesem möchte M. am liebsten die kurzgliedrige Form, Plater's Lumbricus latus, Andry's à épine, mit runden, braunen Kugeln in einer Serie der Gelenke, von einer langgliedrigen unterscheiden, dem cucurbitinus des Plater mit Blumenfeldern oder Bäumchen. Die Meinung des Reimarus, welcher nach Beispiel der Naiden einen „Zwischenwuchs" vermuthete und den Haftknollen eher für den Schwanz ansah. p. 195. Annahme der Vererbung der Entozoen von den Eltern auf die Kinder. Triaenophorus u. a. In Anmerkung c. p. 136. Entdeckung des Amphistoma subclavatum. — Unterbrochene Bemühungen bei den Intestinalwürmern. Schriften der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde. I. 1780. X. p. 202. Bei Hecht, Brachse, Aal, Barse, Butte, Schellfisch, Dorsch, Kabliau, Lophius, Hering, Kaulbars, Roche, Blennius, Syngnathus, Sander, Huhn, Schnepfe. — Lettre sur les Taenia de différens animaux. Journal de Physique de l'Abbée Rozier. XXI. 1782. Suppl. p. 39. — Geschichte der Perlenblasen (? Planorbis bulla). Naturforscher XV. Stück. p. 1. — Vom Bandwurm des Stichlings und vom milchigten Plattwurm (Planaria, ? Clepsine, lactea). Naturforscher XVIII. Stück. Halle. 1782. p. 30. — Verzeichniss der bisher entdeckten Eingeweidewürmer, der Thiere, in welchen sie gefunden werden und der besten Schriften, die derselben erwähnen. Der Naturforscher XXII. 1787. p. 33. Kurze Zusammenstellung der Eingeweidewürmer und ihrer Wohnthiere nebst

Synonymen. Abhandlungen der schwed. Akademie auf 1779. XXXXI. 1783. p. 290. Ueber Eingeweidewürmer, an denen kleine Bündel wie Gedärme hängen. Waren vasa spermatica und Ovarien. Vergleich mit Holothurien. Bandwurm ein Thier, nicht Kette mehrerer, vorn Kopf mit Mund. Die Oscula der Gelenke Oeffnungen für Eier, die dendritischen Figuren Ansammlungen von Eiern. Vermehrung der Gelenke hinter dem Kopfe. J. Beckmann's Oekon. Bibl. XIII. 1785. p. 497. — Zoologia Danica seu animalium Daniae et Norvegiae rariorum ac minus notorum descriptiones et historia. Havniae 1788—1806. Vol. I. p. 32—35. Fasciola (Distoma) luciopercae, percae cernuae, scorpii, aeglefini, blennii, bramae, lucii, binodis, disticha; p. 18. Nereis (Onychis) tubicola; p. 22. Lumbricus (Scoloplos) armiger, L. (Lumbrinereis) fragilis; p. 26. Amphitrite (Pectinaria) auricoma, Nereis pennata (Eunice norvegica L. sp.). N. (Eunice) pinnata; p. 45. Echinorhynchus (welche Gattung Müller im Prodromus dieses Werkes schuf) attenuatus, E. lucii; p. 46. E. candidus; p. 48. E. attenuatus; p. 50. Cucullanus marinus. Vol. II (ed. frater C. F. Müller). p. 14. Fasciola (Distoma) scabra (der Schwanzanhang einiger rief die Vermehrung der Naiden durch Theilung in Erinnerung; p. 17. Hirudo (? Distoma) fasciolaris; p. 18. Hirudo (Epibdella) hippoglossi; p. 42—43. Fasciola (Distoma) farionis, eriocis, varica, vespertilionis; p. 52—53. Fasciola (Distoma) platessae, lucii, blennii. p. 5. Taenia percae (ocellata Rud.), Taenia scorpii (Bothriocephalus punctatus Rud.); p. 15. Nereis corniculata (Autolytus prolifer); p. 28. Nereis (Psammathe) punctata, N. stellifera; p. 29. N. alba (? Glycera fallax); p. 40. Amphitrite (Idalia) cristata; p. 46—48. Ascaris phocae, tubifera, rajae, pleuronectis, bifida, gadi, alcae, versipellis; p. 27. Echinorhynchus rutili; p. 38. E. anguillae, salmonis; p. 39. E. aluconis; p. 49. Lumbricus tubicola; p. 54. Nais litoralis; in dieser parasitisch Leucophra nodulata. — Vol. III. (ed. Abildgaard) p. 4. Lumbricus tubifex; p. 8. Serpula spirorbis; p. 9. S. vermicularis; p. 13. Tubularia (Sabella) penicillus; p. 14. Nereis ciliata; p. 16. Amphitrite plumosa (Pherusa Mülleri); p. 25. Aphrodite punctata; p. 37. Lumbricus sabellaris; p. 49. Gordius equinus; p. 50—52. Taenia magna (plicata Rud.), quadrilobata (perfoliata Göze); Müller's Taenia caprea = Pentastomum; p. 53. Ascaris acuta, lophii. Vol. IV. ed. Abildgaard, Holten, Vahl, J. Rathke) p. 31. Nereis noctiluca; p. 32. Ascaris urogalli, anguillae; p. 39. Lumbricus marinus (Arenicola piscatorum), L. squamatus; p. 31. Taenia tadornae; p. 45. Hirudo (Astacobdella) astaci; p. 34—35. Fasciola (Distoma) longicollis, truncata. — Animalcula infusoria fluviatilia et marina. Opus posthumum sistit vidua cura Othonis Fabricii. Havniae 1786. Rundwürmer kommen vor als Vibrio gordius, serpentulus, coluber; vier Varietäten von Vibrio anguillula als Anguillula aceti, glutinis, fluviatilis, marina. Von Cerkarien sind C. inquieta und C. lemna p. 121 u. 122. Tab. 18. fig. 3—12. wirkliche Trematodenlarven. — Die Räderthiere erscheinen theils unter Cercaria als C. crumena, orbis, luna, catellus, catellina, lupus, vermicularis, forcipata (verstümmelt

und undeutlich), theils als Trichoda, T. lunaris, bilunis, rattus, tigris, pocillum, cornuta; fragliche Männchen oder Junge als musculus, larus (Ichthydium), longicauda; als Vorticella, V. larva, succollata, ampulla, aurita, tremula, senta, catulus, canicula, felis, flosculosa. Dann Brachionus, zuerst von Hill, von Pallas auf die Vortizellen des Linné, hier auf ein neues Genus angewendet. Müller vergleicht dasselbe mit den Daphnien, hat 10 univalves, 5 bivalves, 7 capsulares. Von den letzteren gehören einige nicht hierher.

H. S. Reimarus. Allgemeine Betrachtungen über die Triebe der Thiere. III. Ausgabe. Hamburg. 1773. Hält das sogenannte Kopfende des Bandwurms nur für dessen Haftapparat. — Nach dessen eigener Beobachtung schleiche der Aal sich in die hintere Oeffnung der Störe ein, um deren Roggen zu verzehren. — J. Beckmann. Physikal. Oekonom. Bibliothek. IV. 1774. p. 398. Das thue ähnlich Myxine glabra, der Neep-Masken der Norweger. Schriften der Drontheim. Gesellschaft. p. 225.

Dav. Henr. Gaillandat. Dissertatio de dracunculo, s. vena Medinensi. Appendix ad Nova Acta physico medica etc. VI. 1773. Norimb. p. 103. N. Hamburg. Magazin. 96 Stück. 1775. p. 526. Sah in Fliessingen diesen Wurm häufig. Ausführliche Abhandlung. Fermin. Déscription générale de la colonie de Surinam. 1768. II. p. 334. Deutsche Uebersetzung. Ausführliche historisch-physikalische Beschreibung der Colonie Surinam. Berlin. 1775. II. p. 316. Der Wurm heisst hier la Chanterelle; fand ihn acht Ellen lang. De la Faye. Principes de Chirurgie. V. Sect. I. cap. I. liess ihn aus eingedicktem Blute in den Gefässen entstehen; ähnlich Petit. Hist. de l'Acad. R. des sciences de Paris. p. 23 (Jahr ?), welcher ihn nicht für lebend hielt. Beide folgten dem Paré (Opera. lib. 8. cap. 13), welcher den Wurm nie gesehen und den Griechen folgte. Delecamp (Chirurgie. cap. 83) führte nur die älteren Meinungen auf. Gaillandat kannte gut die polypenartigen Gerinnungen in den Blutgefässen der Leichen und die wurmartigen Produktionen aus Furunkeln, aber er erkannte, dass der Dracunculus ein wahres Thier sei, welches unter der Haut lebe, nach längerer Zeit einen Abszess erzeuge und die Haut durchbohre, um hinaus zu gehen. So dachten ihn sich die arabischen Aerzte, so sahen ihn die Reisenden, so Amatus Lusitanus, Wepfer, Fermin (s. u.) G. selbst hatte mehrere in Spiritus. — p. 109. Was die Entstehung betrifft: Quae latent nostro saeculo, expiscabitur forte aetas felicior. Man wisse auch nicht hinlänglich die in den Därmen der Menschen, den Nieren des Hundes, der Leber der Schafe zu erklären. Er glaubt, aus seinen Beobachtungen und den empfangenen Mittheilungen folgern zu dürfen, dass der Wurm mit der Nahrung in den Körper komme. Das Wasser könne die sehr kleinen Eier mit sich führen, diese könnten mit dem Chylus in's Blut kommen, in das Zellgewebe geführt werden und dort ausschlüpfen. Dafür spreche auch das Vorkommen von Würmern im Blute.

C. Saur. Om Blod-Iglars wärkan i en epileptisk Anslöt. Act. Holm. — Bericht von der Wirkung der Blutegel bei einem epileptischen Anfalle. D. K. Schwed. Akad. d. Wissensch. Abhandl. a. d. Naturlehre u. s. w. auf das Jahr 1773. 35. Leipzig. 1780. p. 88.

Fournier. Sur une fièvre maligne vermineuse. Mémoires de l'Acad. de Dijon. II. 1774. p. LXIX. Aus 1769. Todte Würmer im Magen mit sehr heftigen gastrischen Erscheinungen.

Joblot. Observations d'histoire naturelle faites avec le Microscope sur un grand nombre d'Insectes etc. Paris. 1774. II. partic. chap. I. Citat bei Göze für Essigälchen. Joblot fand sie erst vom July an, was Göze bestätigte.

J. A. E. Göze. Mikroskopische Erfahrungen über die Essigaale. I. Stück. Der Naturforscher. I. Halle. 1774. p. 1. Die schon aufgeführten älteren Nachrichten von Borellus an. Unterscheidung von Fliegenmaden durch Menzel. Bremisches Magazin. XXX. Stück des VII. Bandes. Von Joblot, Baker, Needham, Power (Mikrosk. Observ. p. 38), Bischoff, Ledermüller Auszüge. G. glaubt, dass der „Samenstoff" dieser Thiere von aussen durch die Luft komme. Needham unterschied schon von denen im Kleister und Teig die im Brandkorn. Ledermüller erreichte die Wiederbelebung noch nach zwei Jahren. — p. 34. G. fand die des Essigs im Sommer lebend gebärend, im Winter Eier legend. — Abhandlung von zerschnittenen Wasserwürmern (zungenlose Naide des O. F. Müller), deren Stücke nach einigen Tagen wieder wachsen und vollkommene Thiere werden. Der Naturforscher. III. Stück. Halle 1774. p. 28. — Eine bequeme und leichte Art, Räderthiere des Winters in der warmen Stube zu ziehen. Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde. II. 1776. XII. p. 287. — Verzeichniss aller übrigen von Roesel abgebildeten Insekten und Würmer nach Linnéischer und anderer Naturforscher Benennung: Polypen des süssen Wassers und andere Gewürme. Der Naturforscher. IX. Stück. Halle 1776. p. 72. Hierher Taf. 78. f. 16. Taf. 79. f. 1. Nais proboscidea (Nereis lacustris); Taf. 92. Nais serpentina; Taf. 93. f. 1—7. Nais vermicularis. — Beitrag zur Geschichte der Kleisteraale. Der Naturforscher. Halle. IX. Stück. p. 177. — Naturgeschichte des Müller'schen Gliederwurms; Entdeckung, dass derselbe eine Dipterenlarve ist. Der Naturforscher. XV. Stück. Halle 1780. p. 113. — Ibid. XVIII. St. 1782. p. 38. Etwas aus meinem Beobachtungsdiarium über die Oekonomie der Essigaale. Unschädlichkeit, Uebertragung, Häutung, Gunst der Jahreszeit, künstliches Accouchement, Geburt der Embryonen in der Eihaut. — Schreiben an Herrn Rendant Ebel. Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde. III. 1777. — Ibid. XXVIII. 20. p. 490. Schreiben an Herrn Rendant Ebel, Auszug. Zum Theil Fadenwürmer des Aals, Cucullanus, lebendgebärend, zum Theil Bandwürmer des Aals betreffend, mit Bemerkungen über verschiedene Bandwürmer (Bemerkungen dazu von O. F. Müller. Schriften der Berlin. Gesellsch. naturforsch. Freunde.

1781. VII. p. 133). — Versuch einer Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper. 1. Einleitung in die Geschichte der Eingeweidewürmer. 2. Beschreibung und Abbildung derselben. 3. Instrumente und Vortheile zur Behandlung derselben. 4. Verzeichniss der Eingeweidewürmer meines Kabinets. Blankenburg. 1782. Hervorzuheben sind die Annahme der Vererbung p. 4 ff. und dass die mit dem Kothe abgehenden Eier verloren gingen und nur etwa als Nahrung anderer Thiere Werth hätten; die Mittheilungen über die Menge von Eingeweidewürmern in einzelnen Fällen p. 25, p. 32; die Bekanntschaft mit lebend gebärenden; der Nachweis der Durchbohrung der Darmwand durch Taenia plicata des Hasen p. 367; dass Hunde und Kinder durch Würmer die Stimme verlieren p. 27; die Stellung der Blasenwürmer als Taeniae intestinales neben die Taeniae viscerales und die Entstehung des eingestülpten Kopfes an der Blase p. 245; die Erkennung der Köpfchen mit Gruben und Haken beim Echinococcus mit Unterscheidung von Coenurus p. 158; die Unterscheidung zweier „Gattungen" von Taenia cucurbitina beim Menschen, der saginata grandis und der plana pellucida p. 278; die grosse Beweglichkeit von Bandwürmern, Taenia crassicollis, und die saugnapfartige Benutzung des Hinterrandes des letzten Gliedes p. 346. — Seine Gattungen waren: Ascaris, Trichocephalus, Gordius, Cucullanus, Strongylus, Pseudoechinorhynchus, Echinorhynchus, Planaria, Fasciola, Taenia, Chaos. — Selbstanzeige dieses Werkes mit dem System. Leipziger Magazin für Naturkunde, Mathematik und Oekonomie. 1781. p. 420. — Neueste Entdeckung, dass die Finnen im Schweinefleisch keine Drüsenkrankheit, sondern wahre Bandwürmer sind. Halle. 1784. — Erster Nachtrag zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer von J. A. E. Goeze, mit Zusätzen und Anmerkungen herausgegeben von J. G. H. Zeder. Leipzig. 1800. Rundwürmer, Hakenwürmer, Saugwürmer, Bandwürmer, Blasenwürmer.

Jo. Ant. Scopoli. Annus V. historico-naturalis. Lips. 1772. p. 127. Globus stercoreus im Hühnerkoth. Wahrscheinlich die früh vereinzelten Glieder der Taenia proglottidea, nach Rudolphi die der T. infundibuliformis.

Godol. De vermibus ventriculum perforantibus. Roux. Journal de Médecine etc. XXXX. 1773. p. 145.

J. Christ. Polykarp Erxleben. Anfangsgründe der Naturgeschichte. Göttingen und Gotha. 1773. IX. Von den Gewürmen. Helminthologie: Intestina, Mollusca, Testacea, Zoophyta. Unter Intestina die Linné'schen Geschlechter mit Einschaltung der Rödererischen Trichiuris und des Sipunculus, dabei Myxine, auch Furia. Die Polychäten, auch Nais, stehen unter den Mollusken, Serpula und Sabella jedoch unter den Testacea, Brachionus und Taenia nach Pallas und Linné unter Zoophyta.

J. Theoph. Koelreuter. Observationes in Gado Lota institutae. Nova Acta Petropolitana XIX. p. 424. Fasciola barbata et Gordius marinus in appendicibus pyloricis.

Blumenbach. Göttingische Anzeigen für gelehrte Sachen. 1774. Stück 154. Glaubte noch, dass die Bandwürmer durch nachträgliche Verkettung der Glieder entständen, womit er wohl der letzte gewesen ist. — Handbuch der Naturgeschichte 1779—80. — Achte Auflage 1807. — Folgte langsam und unvollkommen den Fortschritten der Disciplin. — p. 21. Fand bei einem neugeborenen Hunde den ganzen Darm voll Bandwürmer (nach Davaine). — Abbildungen naturhistorischer Gegenstände. Göttingen. 1796—1805. Hydatis Finna suis, Hydatis erratica (Echinococcus Simiae Cynomolgi). — Vergleichende Anatomie. 1805 (3. Aufl. 1824). § 83. Note. Hielt die Cystengeschwülste nicht für Thiere.

Dan. C. Solander. Furia infernalis, vermis et ab eo concitari solitus morbus, descripti. Nova Acta Regiae societatis scientiarum Upsaliensis. Vol. II. Upsaliae. Anno 1775. p. 44. Ueber Vena medinensis angezogen Kaempferus in Amoenit. exot. p. 524. Im Norden heisst die Krankheit Skått i. e. ictus; bei den Finnen kåskema oder leukaus-tauti. Der Mythus der Krankheit hauptsächlich in Lappland, häufig auch am bothnischen Meerbusen. Linné (Ammoen. Academ. III. p. 322) erhielt den Wurm trocken von Ervastus. Daselbst auch die Nachricht von Naaldyck in Gothenburg (Holland) von 1631, mit dem holländischen Namen de Vivêr und de Moord. Bericht über den Fall des stud. Martinus Salo 1754 in Mainz und andere zahlreiche. Der Wurm nur nagelbreit lang, haarfein, an beiden Enden mit Häkchen. Solander meint sicher, es sei kein Insekt, sondern ein Wurm; er nennt ihn Furia infernalis. Wenn der vermeintliche Stich bemerkt wird, steigern die Symptome sich ungeheuer rasch. Den Wurm selbst nennen die Schweden skåttpil, die Finnen Lankaus-nuåli. Hågardt sah auch die Hausthiere von einer dieser Paronychia ex verme ähnlichen Krankheit ergriffen.

Mad. Nouffer. Traitement contre le Ténia ou ver solitaire, publié par ordre du Gouvernement, vers la fin de 1775. Bibliothèque physico-économique. Année IV. 1785. Paris. 1786. p. 314. Seit zwanzig Jahren in der Schweiz angewendet und oben schon erwähnt. Das „Specificum" ist Radix Aspidii filicis maris. Vorkur und Nachkur. Tablettes vermifuges aus Jalappe, Calomel, Corallina und Blanc d'Espagne. Andere Wurmmittel. Das Nouffer'sche Mittel wurde 1776 von der französischen Regierung für 18,000 Frcs. angekauft. — Ibid. V. 1786. I. Paris. 1786. p. 314. Sémences de Cévadille als noch wirksamer. — Anonymus. Précis d'un traitement contre le Ténia ou ver solitaire, pratiqué à Morat en Suisse, publié par ordre du Roi. Paris. 1775. Auch Journ. de Physique. VI. p. 460. Déc. 1775.

Stier. Ueber das Drehen der Schafe. Oekonomische Nachrichten der patriotischen Gesellschaft in Schlesien. III. 1775. J. Beckmann's Physik. Oekonom. Bibliothek. VII. 1776. p. 433. Komme nicht von den Raupen in der Schleimhaut und den Stirnhöhlen, sondern von den Wasserblasen zwischen Dura und Pia mater, welche aus Vollblütigkeit entständen.

Mittel wider die Regenwürmer. N. Hamburg. Magazin. 89. St. 1775. p. 476. Pferdemist als Schutz der zarten Pflanzen, welche von den Würmern hineingezogen zu werden pflegen, und andere Mittel; auch das Sammeln für medizinische Zwecke.

Ph. Fermin. Description générale de la Colonie de Surinam. Amsterdam. 1768. Uebersetzt Berlin 1775. II. p. 315. Phys. Oekon. Bibl. VI. 1775. p. 369. Der Fadenwurm komme nur bei aus Afrika gekommenen Negern vor; ein Neger hatte auch einen Bandwurm.

Marcus Elieser Bloch. Beitrag zur Naturgeschichte der Blasenwürmer. Schriften der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde. I. 1775. p. 335. — Beytrag zur Naturgeschichte der Würmer, welche in anderen Thieren leben. Beschäftigungen der Berlin. Gesellschaft naturforschender Freunde IV. 1779. XXII. p. 534. Vom Hecht Fasciola lucii, Taenia tricuspidata, Echinorhynchus haeruca, Ascaris acus, Taenia hydatidis. Weiter Taenia crassa, Fasciola intestinalis, Larva oestri aus dem Magen des Steinadlers, Ascaris lumbricoides (false!), Taenia Anseris, T. lineata, T. infundibulum. Allgemeine Bemerkungen. — Beytrag zur Naturgeschichte der Blasenwürmer. Schriften der Berlinischen Gesellsch. naturf. Freunde. I. 1780. XVII. p. 335. Geschichte der ersten Form, eremita (= tenuicollis). Ausser den schon genannten Autoren dafür noch angeführt Harder, beim Hirschkalb, Bartholin, beim Reh. Pisiformis als Abart dazu. Zweite Art der bandartige der Mausleber. Ausser den genannten Autoren dafür noch Haller, Opusc. pathol. p. 81. Alle sahen ihn für einen Bandwurm an; erst Pallas, Misc. zool. p. 168, entging die Blase nicht. Dritte Art, der gesellige (Coenurus), war den Schäfern lange bekannt. Kansteer, Unterricht von der Zucht und Wartung der Schafe. Leipzig. 1767. Letzterer vermuthete zuerst, dass aus den Körperchen an der Blase Würmer entstehen möchten. Dass es sich auch hier um wirkliche Blasenwürmer handle, zeigten erst Leske und Göze (Ebert's Anmerkungen im Martinet'schen Katechismus der Natur). — Abhandlung von der Erzeugung der Eingeweidewürmer und den Mitteln wider dieselben, eine von der Königl. Dänischen Societät der Wissenschaften zu Copenhagen gekrönte Preisschrift. Berlin. 1782. Um den Preis hatten mit Bloch konkurrirt Goeze, Abhandlung von der Erzeugung der Eingeweidewürmer u. s. w., und Werner, Vermium intestinalium praesertim taeniae humanae brevis expositio (vgl. Ant. Schneider, Monographie der Nematoden p. 9). — p. 10. Wie die Gänse an der Taenia lanceolata nur litten, so lange sie zur Weide gingen. — p. 29. Wie Redi und Klein wegen Mangels des Gürtels ausser der Begattungszeit gemeint hätten, dass es zwei Gattungen von Regenwürmern gebe. — Breite Würmer: Ligula, Fasciola, Taenia (16 unbewaffnete, 4 bewaffnete Arten); runde Würmer (Vermis vesicularis, Echinorhynchus, Ascaris, Trichiuris, Gordius, Cariophyllus, Cuculanus, Chaos intestinalis). Verzeichniss der bis dahin von Spulwürmern gegebenen Abbildungen. — Zweiter Abschnitt von der Entstehung. p. 37. Angeboren, eine eigene Klasse. p. 38. Zu-

sammenstellung der Fälle von angeblichem Angeborensein. Zweifel gegen die Nachrichten von Linné, Unger, Rosenstein über freilebende. Es könnte zwar, gemäss den Betrachtungen über die Schwierigkeit, dass die Eier an den rechten Ort gelangen (p. 42) und der Ueberzahl der Weibchen, dieses Angeborensein vielleicht mehr so verstanden werden müssen, dass nur jedem Thiere von Anfang an seine bestimmten Würmer zukämen (Versuche der Uebertragung von Fischen auf Vögel gelangen Bloch nicht, p. 43). Doch machen die Deduktionen p. 45. gewiss, dass Bloch wirklich meint, dass die Würmer stets mit der Geburt übertragen würden. Spitzfindige Einwendung hält er dabei der Widerlegung nicht werth. Indem Schlaffheit der Organe und Schleimproduktion die Würmer vermehre, richtet die Diätetik sich gegen solche. — Die Therapie geht auf Schleim verdünnende Mittel, besonders Salmiak mit Rhabarber und Jalappe; auf wurmbeunruhigende, das gefeilte Zinn (das granulirte bei Alston, medic. Essays. vol. 5. pars 1. p. 89) und das Calomel, auf erstarrende, das kalte Wasser, und auf drastische, Scammonium mit Weinsteinsalz, für Madenwürmer, Askariden; für Blasenwürmer die Punktion. In den Pulvern von Nuffert, Herrenschwand, Wagler sei nur das starke Abführmittel das Wirksame; die quälende grosse Menge des männlichen Farrnkrauts ganz überflüssig. — Uebersetzt als Bloch. Traité de la génération des vers des intestins et des vermifuges .... suivi d'un précis du traitement contre les taenia publié par ordre du roi (welcher nach Rudolphi 1775 zum zweiten Male edirt worden war). Strasbourg. 1788. Polypodium filix mas und dann Abführmittel aus Panacea mercurialis, resina scammonium, Gummigutt. — In der deutschen Ausgabe p. 23. führt Bloch den Blasenwurm der Maus als vermis vesicularis taeniaeformis auf. Er unterscheidet, wie oben, von vesicularis eremita als Nebenart den pisiformis und dann den vesicularis socialis (Coenurus) mit 3—400 in einer Blase. Beziehung ebenso auf Hartmann (Misc. nat. cur. Dec. 3. an. 2. obs. 192) als den, der zuerst den Blasenwurm der Maus gesehen und zuerst den eremita als lebendes Thier beschrieben (Ibid. Dec. 2. an. 4. obs. 73. p. 152), auf Tyson (Philos. Transact. 12. No. 193. lumbr. hydrop.), auf Pallas (Diss. de inf. viv. p. 50. No. 6; Elench. p. 415; Misc. zool. p. 157), auf Leske und Göze. — J. Beckmann's Physik. Oekonom. Bibl. XII. 1783. p. 414. Dasselbe.

Forskål. Descriptiones animalium, quae in itinere orientali observavit. Post mortem auctoris edidit Carsten Niebuhr. Havniae. 1775. Die „Vermes“ enthalten unter „Mollusca“: Teredo, Limax, Nereis (caerolea, pelagica), Priapus (Aktinien), Scyllaea, Holothuria, Sepia, Medusa, die neue Gattung Salpa, Pterotrachea, Physsophora, Fistularia.

Anonymus. Beschreibung des Bandwurms, nebst den Mitteln wider denselben. Kempten 1775 (nach Bibl. Modeer).

Doubleday. 1776. Medical observat. and inquiries. V. p. 143. Entleerung von Echinokokken durch Husten und Heilung.

And. J. Retzius. Lectiones publicae de vermibus intestinalibus imprimis humanis. Holmiae. 1776. Literatur. Ascaris, Fasciola (i. e. Ligula), Gordius, Echinorhynchus, Planaria „magis congruum Distoma", Taenia, mit Einschluss der Taeniae vesiculiferae. Behandlung der Frage des Ursprungs, insbesondere Beleuchtung der Bloch'schen Argumente für das Angeborensein der Wurmkeime.

Ant. de Ulloa. Hamburg. Magazin. XVIII. p. 264. Sah in Madrid zwei in Marmor gefundene Würmer. In den folgenden Abhandlungen. IV. p. 85. — Vers trouvés vivans au millieu d'un bloc de marbre à Madrid. Dictionnaire des merveilles de la nature par A. J. S. 2. édit. I. 1783. p. 48. Gordius?

J. S. Schröter. Abhandlungen über verschiedene Gegenstände der Naturgeschichte. I. Leipzig. 1776. XIV. Von den Heuschrecken. p. 309. Vorkommen von Spul- (= Gordius) und Fliegenwürmern bei grünen Heuschrecken nach Frisch. p. 931. Ob die Würmer des Menschen Regenwürmer seien. IV. p. 116, 127. Die Ergänzung von zerstückelten Würmern nach Müller, Bonnet, Spallanzani. — VIII. p. 182. Wie die Sabellen ihre Häuser bauen (Mylius, Physikalische Belustigungen. XXIX. St. p. 1460).

Dicquemarre. Suite des observations sur la Physique et l'histoire naturelle. Journal de Physique. VIII. 1776. Sept. p. 222. Larme marine et sa chenille. — Ménagerie marine. Ibid. XII. 1778. Oct. p. 281. — Le Boudin de mer. Ibid. p. 285. — Ver du Havre. Ibid. XIII. 1779. Janv. p. 19. Lumbricus marinus L. — Ver à fourreau conique. Ibid. XIV. 1779. Juill. p. 54. — Le ver long ou intestiniforme. Ibid. p. 484. Ob Borlasia? — Insectes marins destructeurs des pierres. Ibid. XVIII. 1781. Sept. p. 222. — Destructeurs de pierres seconde espèce. Ibid. XX. 1782. Sept. p. 228. — Nachricht von einem See-Insekt, das Steine zernagt (eine Annelide). Nach Journ. de Phys. (oben) in Lichtenberg's Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte. 2. Aufl. I. 3. 1785. p. 72. — Von einer zweiten Art See-Insekten, die Steine zernagen. Ibid. II. 1. 1787. p. 68. — Mémoire à l'occasion d'un ver inconnu trouvé dans les viscères de la Sèche. Ibid. XXIII. 1783. Nov. p. 336. — Ueber einen unbekannten Wurm, der sich in den Eingeweiden des Blackfisches findet (?Bandwurm). Nach dem vorigen in Lichtenberg's Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte. II. 3. 1784. p. 79. — La pellicule animée. Journ. de Physique. XVII. 1781. Janv. p. 14. Lichtenberg's Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte. II. Aufl. I. 2. 1785. p. 25. Eine Seeplanarie mit 10—12 Augen.

Maur. Roffredi. Mémoire sur l'origine des petits vers ou anguilles du blé rachitique. Journ. de Physique. V. Janv. 1775. p. 1. Davon spricht Linné in der Anmerkung zu Chaos. — Seconde lettre, ou suite d'Observations sur le rachitisme du bled, sur les anguilles de la colle de farine et sur le grain charbonné. Ibid. Mars. p. 157. — Mémoire pour servir de supplément et d'éclaircissement aux deux mémoires sur les anguilles

du bléd avorté et de la colle de farine. Ibid. VII. 1776. p. 369. — Auch in Sammlung brauchbarer Abhandlungen aus des Herrn Abt Rozier Beobachtungen, übersetzt von C. E. W. I. Leipzig 1775. p. 29. Needham sah sie zuerst (Nouvelles observations microscop. C. VIII. p. 103, 105, 108, 225). Remarques sur les decouvertes microscopiques de M. Spallanzani p. 162, 163.

B. F. Bening. Westphalus, Dissertatio inauguralis zool. med. de Hirudinibus, Hardervici 1776.

Hastfer. Anzeige von der Leipziger Oekonomischen Societät in der Ostermesse 1776. J. Beckmann's Physik. Oekonom. Bibliothek. IX. 1778. p. 97, nach Unterricht von der Zucht und Wartung der Schafe von Hastfer. Drehkranke Schafe werden durch Trepaniren gerettet, wenn man die Stelle der Blase im Gehirn getroffen hat, welche die Ursache der Krankheit ist.

Ranftler. Anzeige der Leipzig. Oekonom. Societ. 1776. p. 20. Sah die kleinen Körperchen auf der Oberfläche des Coenurus und vermuthete dass Würmer aus ihnen entständen (nach Bloch).

J. Ch. Ebel. Etwas von Fadenwürmern, besonders in den Lungen eines Frischlings. Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde. III. 1777. XXVII. p. 420. Sah auch einen Gordius (Erdfadenwurm).

Jo. Ern. Imm. Walch. Monoculi apodis historia exposita. Naturforscher. St. XII. p. 64—66. Filarien in und um Apus cancriformis.

William Wright. Description and use of the Cabbage-barktree (Geoffraea Jamaicensis inermis) of Jamaica. Philos. Transact. 67. for 1777. part I. London 1777. p. 507. Botanische Beschreibung. Darstellung der Präparate. Dosen. Effekte gegen Würmer.

Car. Phil. Rondier. Observatio de verme 1 ped. longo, ex ingenti tumore hypogastrii egresso. Dumangin, Colombier etc. Journ. de Médecine. vol. 52. 1777.

Joh. Ophelius. Om Ascaris lumbricoides, huru den blifvit fördrifven. Om Ascaris lumbricoides, med utehängande Knippen. Kgl. Swenska Wetensk. Academiens Handlingar. XXXVII.

Moulenq. Observatio de taenia e tumore abdominis extracta. Dumangin, Colombier etc. Journal de Médecine. LVI. 1778. p. 330.

Bajon. Observ. sur quelques bons remèdes contre les vers de l'île de Cayenne. Journ. méd. chir. XXXIV. 1770. p. 69. Spulwürmer in Cayenne die häufigste Erkrankung (nach Davaine). — Mémoire pour servir à l'histoire de Cayenne et de la Gyane française. Paris. 1777—78. I. Dragonneau. — Physik. Oekon. Biblioth. X. 1779. p. 178. — Deutsche Uebersetzung. Erfurt 1781. — Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte. Leipzig 1782. p. 597. Fadenwurm unter dem Namen Gordius bei kürzlich aus Afrika gekommenen Negern. Dabei solche unter der Conjunctiva des Auges.

Gruner. Von der Vena medinensi oder dem Dracunculo. Aus Acta Acad. Elector. Moguntinae scientiarum, quae Erfurti est, ad annum 1777.

Erfurti. 1778. p. 257. Physik. Oekon. Biblioth. X. 1779. p. 525. Sammlung der älteren Nachrichten.

Christ. Rud. Hannes. De aphonia aliisque incommodis vermium ejectione sanatis. Nova acta phys. med. VI. Norimb. 1778. p. 261.

De Senac. Traité des maladies du coeur. 2. édit. Paris. 1778. T. 1. p. 251. Dass Peyronie bei mehreren Hunden Klumpen von Würmern zwischen Herzbasis und Perikardium und auch in den Ventrikeln gefunden habe (nach Davaine).

Joan. Casp. Rueff. De taenia seu verme lato. Nova Acta physico-medica . . . . exhibentia Ephemerides sive observationes, historias et experimenta a celeberrimis Germaniae et externarum regionum viris habita et communicata, singulari studio collecta. Tom. VI. Norimbergae 1778. Obs. 5. p. 20. Citirt für weitere Bandwurmarten Meadius, Monita et praecepta medica. p. 66; über die Schwierigkeit der Abtreibung Haenius, Ratio medendi pars XII. p. 212, sei es mit Quecksilber, Asa foetida, Eisen, Zinngeschabsel oder den sechshundert anderen Mitteln. Aufführung der Heilmittel bei van Swieten. Am wirksamsten sei das Herrenschwand'sche. Da dieses nie aufrichtig mitgetheilt wurde, führt R. es auf: Tags zuvor fasten ausser Gersten- und Haferschleim, Abends drei Unzen Mandelöl, hernach eine Unze Absynthsalz. Des Morgens in dreistündigem Zwischenraum zweimal das Spezifikum, Sal. absinth. ϶ß, G. guttae gr. 3—5, im Nothfall ein drittes Pulver.

Joan. Frid. Consbruch. De membranosis concrementis cum purulentis sputis ejectis. Ibid. Obs. 31. p. 165. Aushusten membranöser Gebilde (Echinokokken) ohne Organisation während zweier Jahre, dann Heilung.

Arvity. Observation sur des vers sortis par le canal d'urethre. Journ. de Physique. XIII. 1779. Mai. p. 379. Ne verbum quidem, unde harioleris, vermisne sit an insecti larva (nach Bibl. Modeer).

Dan. Corn. Rauh. Dissert. inaug. de Ascaride lumbricoide, vermium intestinalium apud homines vulgatissimo. Gottingae 1779. Vornehmlich die Unterscheidungsmerkmale von Lumbricus terrestris, dessen Borsten übrigens Ray, Willis, Pallas, Linné, schon gut kannten, und anatomische Beschreibung. Versuche des A. Murray mit Spulwürmern, welche in dessen Opusc. Vol. II. sich wiederfinden.

W. F. Freiherr von Gleichen, genannt **Rusworm,** Zergliederung und mikroskopische Beobachtungen eines Bandwurms, Taenia lata L., und eines Kürbiswurms, Cucurbitinus. Beschäft. d. Berlin. Gesellschaft naturforsch. Freunde. IV. 1779. X. p. 203. Besonders gegen die Auffassung der Kalkkörperchen als Eier durch Andry. — Bemerkungen dazu von O. F. Müller. Schriften der Berlin. Gesellsch. naturforsch. Freunde II. 1781. VII. p. 134.

Paulus de Czenpinski. Dissertatio inauguralis zoologico-medica, sistens totius regni animalis genera. Viennae. 1778. p. 1. Classis I. Vermes. Unter I. Zoophyta p. 22. Taenia und Furia. II. Mollusca. A. Nuda mutila.

p. 23. Gordius, Ascaris, Hirudo, Lumbricus, Sipunculus, Fasciola. B. Nuda tentaculata. p. 25. Terebella. p. 26. Aphrodita, Nereis. C. Testacea. p. 27. Sabella, Serpula.

Marigues. Observations sur des Vers Ténia trouvés dans le ventre de quelques lapins sauvages. Journal de Physique par l'Abbée Rozier. XII. 1778. Sept. p. 229.

John Hunter. Of the heat, and of animals and vegetables. Philos. Transactions. 68. for 1778. I. London 1779. p. 138. Versuche über Einwirkung des Gefrierens auf Regenwürmer. Ganz und in der vorderen Hälfte gefrorene starben. Bei Frieren der hinteren Hälfte blieb der vordere Theil lebend und trennte sich von dem hinteren. — Transactions of a society for the improvement of medic. and chirurgical knowledge. Vol. I. 1787. Echinococcus (Citat nach John Howship. 1836).

J. Rathke. Jagtagelser henhoerende tel Indvolde ormenes og bloeddyrenes naturhistorie. Skrivter af naturhistorie Selskabet 1779. Besonders Distomen, deren Porus er irrig, wie Fabricius in den Anmerkungen nachwies, für dorsal hielt und Echinorhynchen.

P. Camper. Ueber die Lungenwürmer. Schriften der Berlin. Gesellsch. Naturforsch. Freunde. I. (übergegangen in „Kleinere Schriften" III. I. Leipzig 1788 und Zusätze). Bei Kälbern. — Ueber die wahre und eigentliche Ursache der Krankheiten, die unter dem grossen und kleinen Viehe als ansteckende Seuchen wüthen. Von der Gesellschaft naturf. Freunde gekrönte Preisschrift. Beschäftigungen der Berliner Gesellsch. naturf. Freunde IV. 1779. p. 95. Ob ansteckende Viehkrankheiten von Insekten entstehen? „A. Kircher (Athanas. K. Scrutinium physico-medicum contagiosae luis, quae dicitur pestis. Lips. 1659.) scheint allen übrigen den Weg gezeigt zu haben, denn er hat Würmer zur Ursache der Menschenpest gesucht, als wenn dieselben aus der Fäulniss entständen und durch die Ausdünstungen verbreitet würden. Es sollen aber, wenn wir dem Vallisneri glauben dürfen (Nuova idea de mal contagioso de'Buoi. Opera omnia. T. I. p. 13—27), vor jenem schon Hauptmann, Faber, Paolini u. a. eben diese, willkührlich angenommene Meinung geltend zu machen gesucht haben. Noch deutlicher haben sich die berühmten Männer Bono und Congrossi dafür erklärt und Würmer für die wahre Ursache der Rindviehseuche ausdrücklich angegeben. Zu dieser Parthei ist hernach Vallisneri getreten, welcher versichert, dass er ebenso wie Bono das Blut des verreckten Rindviehs voller Würmer beobachtet habe .... Congrossi hat behauptet, dass sie anfänglich kriechende wären, hernach aber wahrscheinlich in Fliegen verwandelt würden; könnten auch durch den Wind von einem Orte zum andern gebracht werden." — Danach von Würmern und Insektenlarven bei den Insekten und Zusätze dazu. Schriften. I. 1780. VIII. p. 112. Lebende Würmer in der Luftröhre eines Kalbes als Ursache des Wurmhustens. Dieselben dürfen nicht, wie bei Klein, Linné, Pallas, Müller mit dem Gordius zusammengeworfen werden. Bemerkungen dazu von O. F. Müller.

Ibid. II. 1781. VII. p. 131. — Oeuvres d'hist. natur. Paris. 1803. III. p. 190. Sah die Jungen in den Leibern der gestorbenen Mütter überleben (nach Davaine). — Adr. Gill. Camper (filius). Von den Krankheiten, die sowohl den Menschen als Thieren eigen sind. Durchaus mit Zusätzen und Vermehrungen des Verfassers bereichert, und mit einigen Anmerkungen teutsch herausgegeben von J. F. M. Herbell. Lingen. 1787. Diesem von P. Camper geschriebenen Werke war von der Holländischen Gesellschaft der Preis versagt. So wurde es unter des Sohnes Namen herausgegeben (Rudolphi). U. a. Filarien und Cysticerken bei Affen, Strongylus inflexus Rud. im Cavum tympani von Phocaena.

Co. Pereboom. Descriptio et iconica delineatio novi generis vermium Stomachidae dicti, in corpore habitantium (Ascarides monstrosae): acc. observatio medico-practica de Lumbrico per urethram excreto, nec non de Lumbrico alvino utut mortuo parturiente. Amstelod. 1780.

C. Fr. Happ. Vermium intestinorum hominis historia. Diss. Lipsiae. 1780. Ascaris vermicularis, lumbricoides, trichiura, Stomachida Peerebomii, Taenia solium, canina (cucumerina), lata, vulgaris. — Vermes connatos esse: Hartsoeker, Andryus, Valisnerius, Clericus, Ruyschius, Couletus, Pallasius, Phelsum. Für Kommen von aussen: Leeuwenhoek, Swammerdam, Boerhaave, Bonnet, Linné, v. Doeveren, Unzer. Nachdem die ältere Ansicht von generatio univoca zurückgewiesen, scheint dem Verfasser von jenen beiden die erste die glaubwürdigere.

De Flauguergues jun. Lettre sur le Phosphorisme des vers de terre à M. le Baron de Servières. Journ. de Physique par M. l'Abbé Rozier. XVI. 1780. Oct. p. 311. Lichtenberg's Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte. II. Aufl. I. 1. 1785. p. 45. (Bemerkungen des Herrn de Servières dazu p. 48). Sah das Leuchten mehrmals, aber nur im Oktober. — Der Meinung, dass es von dem Begattungstriebe abhängig sei, widersprach Servières. Ibid. p. 313. — F. Lettre à M. Formez. Sur la lumière phosphorique de quelques vers. Nouveaux mémoires de l'Académie R. des sciences et belles lettres. Année 1780. Berlin. 1782. p. 37. Regenwurm leuchtend im September 1771, besonders der Sattel, wieder im Oktober 1775 und 1778. Bestätigung durch andere Personen.

Kölpin. Merkwürdige Krankheitsgeschichte und Leichenöffnung. Schriften der Berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde. I. 1780. XVIII. 348. Echinococcus in der Leibeshöhle, der Leber, der Harnblase; von Bloch im vorausgegangenen Aufsatze als Blasenwürmer. — Die Hinweisung p. 350 hat nach Leuckart die Vermuthung des Vorkommens des Cysticercus tenuicollis beim Menschen veranlasst, ohne dass aber die Identität festgestellt wäre. Rudolphi meint, trotz der vermeintlichen Bewegungen der inneren Membran, dass es sich um Echinococcus gehandelt habe.

Mazeas. Observations sur des tubulaires à Tube élastique et cartilagineux. Mémoires de Mathém. et de Physique présentés à l'Acad. R. des sciences par divers savans (scavans étrang.). IX. 1780. Paris. p. 299. Pinceau de mer (Sabella Spallanzanii). Nennt die gestreiften Kiemenfäden Trompes ou suçoirs. Vergleicht nach Zergliederung mehr mit den vers de terre, dann auch wieder mit denjenigen Würmern, welche Ellis in den Korallinen gefunden, vorzüglich allerdings mit Ellis' Corallina tubularia melittensis cum scolopendris suis, tentaculis duobus duplicato-pinnatis instructa.

A. Martin Rolandsson. Von einem besonderen Wurme, der wie eine Spritze aussieht (Echinorhynchus) aus Gadus Lota und dem Stink (Osmerus), und Hydatides oder Wasserhülsen aus den Eingeweiden des Stinks. Der Kön. Schwed. Akad. d. Wissenschaft. Abhandlungen a. d. Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik für das Jahr 1780. Aus d. Schwed. übers. v. A. G. Kästner. I. Leipzig. 1784. p. 42. Die die Därme durchbohrenden Theile werden als Hydatides bezeichnet. Die Würmer seien die Ursache des schlechten Geruches des Fisches.

E. Acharius. Anmärkningar uit Hr. Martins Rön, rorande en besynnerlig mask hos Norsen. Kgl. Wetensk. Acad. Nya Handlingar. Stockholm. I. 1780. p. 49. Echinorhynchus und Ascaris. — Animadversiones quaedam physico-medicae de Taenia. Lundae. 1782. — Anmerkungen zu Herrn Martin's Nachricht von einem sonderbaren Wurme im Stink. Der Kön. Schwed. Akad. d. Wissensch. neue Abhandlungen a. d. Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik für d. Jahr 1780. Aus d. Schwed. übersetzt v. A. G. Kästner. I. Leipzig. 1784. p. 47. Bessere Beschreibung des Martin'schen Wurms als Acanthus, Rundwürmer der Schwimmblase des Stinks, eine Fasciola und ein ? Trematode.

P. E. Hinze. Dissert. de Febribus et Variolis verminosis. Helmstad. 1780.

O. Fabricius. Fauna Grönlandica, Systematice sistens Animalia Groenlandiae occidentalis hactenus indagata, quoad nomen specificum etc. Hafn. et Lips. 1780. Zahlreiche Würmer, merkwürdiger Weise mit eigenen grönländischen Namen. Der Echiurus forcipatus Reinhardt als Holothurie. — Bidrag til Snylte-Ormenes Historia. Dansk. Naturh. Selsk. Skrivter. III. H. 2. Eingeweidewürmer verschiedener borealer Thiere. Tinte-ormen (Vesicaria lobata). Nye Samling of det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter. Anden Deel. Kjobenhavn. 1783. p. 287. Zu vergl. Bartholin, cent. II. obs. 67. p. 293. Ova in porcis. Die Finnen als wahre Blasenwürmer. — Von dem Spiogeschlecht, einem neuen Wurmgeschlecht, Nereis seticornis und N. filicornis, mit Abbildungen. Schriften der Berlin. Gesellschaft naturforsch. Freunde. VI. 1785. XV. p. 256. — Beskrivelse og Afbilding over Krol-Nereiden (Nereis circinata). Nye Samling of det Kongelige Danske Videnskabers Selskabs Skrivter trede Deel. Kjobenhavn. 1788. p. 191. — Zoologiske Bidrag. 7de Bidrag. Om de 8 indvolde-Ormer-Arter, som i Zoologia Danica Vol. II. p. 46.

Tab. 74. ere anförte under Navnene Ascaris phocae, tubulifera, bifida, Rajae, Pleuronectis, Gadi, versipellis, Alcae. 1. Fusaria s. Ascaris phocae. 2. Echinorhynchus phocae. 3. Ophistoma phocae. 4. Fusaria s. Ascaris Rajae. 5. Echinorhynchus Platessoidae. 6. Fusaria s. Ascaris Gadi. 7. Echinorhynchus candidus s. versipellis. 8. Alke-ormen. Det Kongelige Danske Videnskabernes-Selskabs Skrivter for 1809 og 1810. Siete Deels foerste Haefte. Kjöbenhavn. 1818. p. 123.

M. G. Leske. Von dem Drehen der Schafe und dem Blasenbandwurm als der Ursache dieser Krankheit. Leipzig. 1780. J. Beckmann's Physik. Oekonom. Bibliothek. XI. 1781. p. 67 (Hydra hydatula). Auch Stralsunder Magazin I. p. 64.

F. C. H. Fuchs. Commentatio historico-medica: De Dracunculo persarum sive vena medinense arabum. Jenae 1781. Reichste Fundgrube der älteren Quellen. Ausser den schon genannten für die Namen noch, insbesondere teste Welsch: Stephanus Antiochenus (Vena saniosa); Guil. Salicetus, Chirurgia, lib. 4, Vesalius Commentatio in Galenum 92, Gerardus Bututus Bituriensis (vena vitis); Jo. Colle, Elucidarum Chirurgia sive comment. in Ebn Sinam Sect. 4. Tr. 2. c. 21 (Pustula vermicularis); Claud. Deodatus (vermis sub cute); Franc. Pedemontanus, de apostemat. sanguineis. Sect. II. part. II. summ. I. § 2. p. 185 (Vena egrediens); A. R. Vogel, Aphor. de cognosc. et curandis morbis, p. 641 (colubrilla); J. Bauhinus, Hist. font. admir. Bollens. libr. I. c. 5, Casp. Schwenckfeld, Hist. stirp. et front. Silesiae p. 404 (Serpigo); Henr. Varenius, Nosologia hermet. et Galen. a. Joach. Tanocio ed. Disp. XXI, Thes. 13 (Schnaderspulwurm); die Italiener Dragoncella; Klein, Herpetol. p. 60 (Lumbricus aquaticus); E. Bancroft, Naturgeschichte von Guiana in Südamerika, a. d. Engl. Frankf. und Leipzig 1780. p. 239 (Fadenwurm, Haarwurm, Hautwurm, Nervenwurm, Wasserkalb, Guineawurm); Sauvage, Nosologie méthodique IX. Cl. 10. Cachexie, Protub. No. 6. ord. 22. p. 355 (Dragonneau), Felix Plater, Prax. part. III. cap. 3. p. 283 (Phlyctaena); Niebuhr (vgl. p. 133) in der Gegend Lobeia: Arx; im Comitat Haleb und den Prinzipaten Furnadit und Abuschar: Arkeb u. s. w., Pallas (Vitulus aquaticus). Vita pro vitta = filum. Als älteste, welche ihn für ein Thier ansahen: Aëtius Amidenus, Paul Aegineta, Albucasis: esse vermem quinque palmarum, et decem, quid?, quod? viginti palmarum quoque interdum reperiri; Natal. Montesaurus stellte ihn zu den Läusen, Cartheuser verglich ihn mit der zweiten oder dritten Saite der Zither und sah ausser der äusseren Hülle eine zweite, zarte Membran. Linds Versuch über die Krankheiten der Europäer in heissen Klimaten. T. I. Abschn. II. cap. 2. p. 52. Engelbr. Kämpfer Amoenitates exoticae. p. 526 u. a. Für eine Krankheit, nicht einen Wurm sahen ihn an: Galenus (Varix), Alsaharavius, Avicenna, Rhazes, Avenzoar. Jo. Jac. Whoyt, Gazophylaceum med. phys. Leipz. 1751. p. 2246 hielt ihn für den Stich einer Fliege. Wie Amatus Lusitanus verglich ihn auch Petit mit den Gerinnseln in Herz und

Gefässen. Die Verwechslung mit den Crinones, vena bovina u. a. Die Gegenden, in welchen der Dracunculus vorkommt: Indien, Insel Ormus, Surinam, Bucharei, Aegypten, Land Jemen, Insel Gulbio im persischen Meerbusen, St. Thomas, St. Croix, St. Jean, Russland, Arabien, Persien, Senegal, Aethiopien, Guinea, Ostafrika, am Flusse Jaic, der in's kaspische Meer fliesst (Fr. Hofmann, Diss. phys. med. Decas. Lugd. Batav. 1713. Diss. III) und, schon aufgeführt, nach Schwenckfeld bei uns selbst. — p. 21. Symptome (dafür besonders Schöller. Diss. inaugur. sist. observ. super morbos Surinamensium. Götting. 1781. p. 40). — p. 25. Prognose. — cap. 3. p. 29. Ansichten über die Entstehung: Welsch (Tract. de vena medinensi) aus proprio semine in humoribus latente, Gaillandat (nach Welsch. cap. 7. p. 181. Vgl. auch oben) durch Speise und besonders Wasser die Eier in den Körper und durch das Blut in das Zellgewebe gebracht, so auch de Cser (vgl. oben). — cap. 4. p. 33. Behandlung.

J. C. Eichhorn. Beiträge zur Naturgeschichte der Wasserthiere. 1781. Dessen Zirkelthier. Tab. VII. Fig. V, der Vibrio malleolus Müll. ist eine Cerkarie. Er giebt ihm auch eine Andeutung von Mund und Darm.

Schneider. Bemerkungen zu Ulloa, Physik. u. histor. Nachrichten vom südlichen und nordöstlichen Amerika. T. I. Leipzig. 1781. Sagt p. 248, dass bereits Agatharchides (Plutarch. Quaestiones. Sympos. IX. p. 733. *δρακόντια*) den Medinawurm gekannt habe (nach Rudolphi).

Blas. Merrem. Vermischte Abhandlungen aus der Thiergeschichte. Göttingen. 1781. u. a. p. 169. Taenia hydatigena unter dem Namen Fasciola saccata.

J. A. Scopoli. Bemerkungen aus der Naturgeschichte. II. Aus dem Lateinischen von K. Freiherrn von Meidinger. Wien. 1781. I. Reise nach Görz. p. 3. Wellenförmig sich bewegende Schlammwürmer. Ob Lumbricus terrestris minor rubicundus des Sloane, Jamaica 2. p. 109, oder ein neuer Fadenwurm, oder Gordius gregarius ruber.

J. Hermann. Helminthologische Bemerkungen. Der Naturforscher. Halle. XVII. Stück. 1782. p. 172. Zwei neue Kratzer. p. 180. Mazocraes (? Octobothrium) von den Kiemen des Maifisches, aus der Ordnung der weichen Würmer, Molluska. — II. XIX. St. 1783. p. 47 ff. u. 57. Brachionus quadridentatus, B. patina, B . . . ., welche zusammenstehen mit Trichoda und abgerissenen Vortizellen, und Vorticella macrura, welche ein Rotifer ist. — p. 31. Taenia omphalodes der Feldmaus; Caryophyllaeus? (Fig. 5); Fasciola Alosae. Cercaria (Fig. 20) = ein Infusorium. p. 36. Cucullanus; verstümmelte und aufgeplatzte Askariden. III. XX. St. 1784. p. 160. (— eine wirkliche Cercarie ist Cercaria lemna auf Limnaeus stagnalis. — p. 171. Taf. III. Fig. 61. = Ichthydium.

Joh. L. Odhelius. Erfahrungen von der Ascaris lumbricoides. D. Kön. Schwed. Akad. d. Wissensch. Abhandl. a. d. Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik. 38. auf das Jahr 1776. Leipzig. 1782.

p. 144. Das Nouffer'sche Mittel helfe gegen sie nichts. Vermuthung lebender Jungen. — Erinnerungen bei Herrn Dr. Blom's Aufsatze vom langen Spulwurm. Ibid. p. 318.

C. M. Blom. Fernere Untersuchungen und Bemerkungen vom langen Spulwurm, Ascaris lumbricoides. Ibid. p. 314. die heraushängenden Theile seien wohl keine Jungen. Uebrigens die Anatomie noch wenig verstanden.

Du Rondeau. Mémoire sur la sangsue médicinale. Journ. de Physique. XX. Oct. 1782. Beschreibung der inneren Theile, Versuch mit Zerschneidung und unter der Luftpumpe.

J. Mayer. Abhandlung von den Würmern des Menschen. Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen. Zum Druck befördert von J. Edler v. Born. Prag. V. 1782. p. 77. Einleitung über die Unterscheidung der Regenwürmer von den Spulwürmern nach v. Swieten, Comment. § 1363, Klein, Diss. de origine et propagatione vermium, Redi, Vallisnieri gegen Linné und Scopoli, unterstützt durch die Beobachtung der Periodizität des Gürtels bei Murray (Diss. de vermibus in lepra obviis et lumbricorum setis). Beschreibung, wohl die früheste, eines 8—19‴ langen, 62 Ringe zählenden Lumbriciden aus dem Trinkwasser, an welchem Seitenstacheln nicht bemerkt wurden. — Nachricht aus Rom von häufigem Vorkommen eines Fadenwurmes in Gängen des Carrarischen Marmors. J. Beckmann's Phys. Oekonom. Bibl. XVII. 1783. p. 265. Sammlung physik. Aufsätze, besonders die Böhmische Naturgeschichte betreffend. II. Dresden. 1792. p. 358.

Chabert. Traité des maladies vermineuses dans les animaux. Paris. 1782. 2 édit. 1787. Ascaris megalocephala als Strongle, Sclerostomum armatum als Crinon, Dragonneau. Uebersetzung von H. A. A. Mayer Göttingen. 1789.

N. D. Falck. Untersuchung der sogenannten Viehseuche, oder Beweisgründe, dass diese Viehkrankheit nicht von pestilentialischer Art sei, sondern von einer übeln Verdauung und Würmern in den Mägen herrühre. Hamburg. 1782.

H. Sander. Oekonomische Naturgeschichte für den deutschen Landmann und die Jugend in den mittleren Schulen. Leipzig. 1782. p. 244. Der Regenwurm; die Geburtsglieder in Mitten des Körpers, die Ergänzung der Stücke, der geringe Schaden. — p. 245. Die Eingeweidewürmer. — p. 248. Der Blutegel. — Danach die Schnecken als Würmer, die schon mehrere Glieder haben. S. nimmt „in dieser Klasse alle Thiere zusammen, die nicht unter andere Namen und Ordnungen gebracht werden können, die aber unter sich so sehr verschieden . . . gebildet sind, dass man fast nichts im allgemeinen mit Gewissheit von ihnen sagen kann". — Kleinere Schriften, herausgegeben von G. F. Goetz. II. Frankf. a. M. 1788. XI. Von Blasenwürmern des Rindviehs. p. 198. Erfolgreiches Anbohren des Schädels bei einem einjährigen, mit Coenurus behafteten Stiere durch einen Schwarzwälder Burschen vermittelst eines Messers.

J. Leber. Schmucker. Vermischte chirurg. Schriften. Berlin. 1782. Seeliger's und Schmucker's Methoden der Anwendung der Sabadillsamen gegen Würmer (nach Davaine).

Max. Jacob. de Man. Successus antihelminthici Noufferi in lumbricis exturbandis. Nova Acta phys. med. VII. 1783. Obs. 27. p. 145. Tänie war vermuthet; 66 Spulwürmer wurden abgetrieben.

Fr. Wilh. Cappel. Verminosa pullities, hepar praegrande. Decas observationum, Appendix ad Nova Acta phys. med. VII. 1783. Obs. II. p. 162. Neunundvierzig Spulwürmer in einer Knabenleiche.

Guidetti. Dei vermi humani in generale etc. Firenze. 1783 (nach Davaine).

Doebelius. Pratica venatoria. edit. 3. Lips. 1783. p. 24 (nach Rudolphi und Davaine). Dass das Wildschwein den Finnen nicht unterworfen sei.

P. Chr. Fr. Werner. Vermium intestinalium, praesertim Taeniae humanae brevis expositio. Lipsiae. 1782. J. Beckmann's Physikal. Oekonom. Bibl. XII. 1783. p. 579. Continuatio II. Lipsiae. 1786. Contin. III. Lipsiae 1788. — p. 548. Dass der Bandwurm im Palast wie in der Hütte wohne. Uebertrug den Linné'schen Namen Taenia vulgaris auf eine echte, anscheinend hakenlose wahre Tänie, welche gleich jener Form des Linné (eines Bothriocephalus) auf den Gliedern zwei Pori, allerdings marginale gehabt haben soll, wahrscheinlich eine Abnormität von T. saginata. Sah zuerst die Finne beim Menschen, die Einstülpung des Kopfes an der Finne in eine Art Vorhof der Blase. Nannte sie Finna. — Sah von einer Frau in sechs Monaten 21 Tänien abgehen. Die erste und zweite Fortsetzung sind von J. L. Fischer herausgegeben.

Franz v. Paula Schrank. Beiträge zur Naturgeschichte. Leipzig. 1776. p. 98. Ueber die Filarien der Schmetterlinge. — Verzeichniss der bisher hinlänglich bekannten Eingeweidewürmer nebst einer Abhandlung über ihre Anverwandtschaften. München. 1783. 157 Arten; Verzeichniss nach den Wohnthieren; Klassifikation der Würmer, aus welchen „Gemeinwürmer, Helminthica", mit den Nereiden, und „Eingeweidewürmer, Intestina", hierher gehören: stammbaumartige Tabelle der Verwandtschaft; Beziehungen des Bindwurms, Ligula, zu Planaria, des Cariophyllinus zu Vorticella, Brachionus und Bryozoen. — Förtekning på några hittils obeskrifene Intestinal-kråk. Dazu Ad. Modeer. Tillägningar. Kongl. Vetenskaps Academiens nya Handlingar for år XI. 1790. Stockholm. p. 118 u. p. 126 und Der K. Schwed. Akad. d. Wiss. neue Abhandlungen a. d. Naturlehre, Haushaltungskunst u. Mechanik auf das Jahr 1790. a. d. Schwed. übersetzt v. A. G. Kästner u. H. F. Link. XI. Leipzig 1792. p. 111. F. v. Paula Schranck. Verzeichniss einiger noch unbeschriebener Eingeweidewürmer. p. 118: Zusätze von Ad. Modeer. Bei Schranck: Ligula petromyzontis, truttae; Trichocephalus anatis, compar, dispar, secunda, boa, triquetra, crenata, talpae, frugilegi, capillaris, mucronata, adiposa, salamandrae; Strongylus vanelli; Festucaria cyprinacea, boscha-

dis; Fasciola collurionis, upupae, percina, lanceolata, cervi; Echinorhynchus dobulae, nodulosus, vesiculosus, collaris; Vesicaria tetragona, ligulata; Taenia nymphea, silicula, sagittiformis, salvelini. Diagnosen lateinisch. Die „Tungmaskarne" (Zungenwürmer, Linguatulae) nicht berücksichtigt. Modeer untersucht dazu, ob Ascaris crenata der Katze wirklich eine neue Art oder Ascaris sesquipedalis L., oder Gordius filum Müll., und ob Ascaris talpae die Ascaris lumbrici terrestris sei; Fasciola tineae; Taenia urogalli. — Reise nach den südlichen Gebirgen von Baiern, unternommen im Jahre 1788. München 1793. Drei Askariden, ausserdem Ligula, Taenia und Vesicaria vom Saibling. — Sammlung naturhistorischer und physikalischer Aufsätze. Nürnberg. 1796. VI. Observationes helminthologicae. — Fauna Boica. Durchgedachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere. III. Landshut 1803. U. a. Eingeweidewürmer. — Ueber die Weise, wie sich Aufgussthierchen bei ihren Bewegungen benehmen. Denkschriften d. k. Akademie d. Wissensch. für die Jahre 1809 und 1810. München 1811. Classe der Mathem. u. Naturwissensch. p. 17. Die Radbewegung der Räderthiere.

Hill de Dumfries. Account of singular appearences from affections of the liver. Medical and philos. Commentaries. II. 1784. p. 303. Entleerung von Hydatiden durch Husten und Stuhlgang (nach Davaine).

John Morgan. Sur un serpent vivant dans l'oeil d'un cheval. Transact. of the American philos. Society, held at Philadelphia II. p. 383.

F. Hopkinson. Account of a worm in horse's eye. Ibid. p. 183 und Med. comment. vol. XI. 1784. p. 166 (nach Davaine). Derselbe Fall wie zuvor, Filaria. — Hopkinson. Wurm im Auge eines Pferdes. Morgan. Von einer lebendigen Schlange im Auge eines Pferdes. Aus Transact. of the Amer. phil. Soc. held at Philadelphia. II. 1786. p. 183 (?s. o.). In Magazin für das Neueste a. der Physik u. Naturgeschichte V. 3. 1788. p. 162. und in J. Beckmann. Physik. Oekon. Bibl. XV. 1789. p. 188. — Wurm im Hühnerei. Askariden ähnlich, 18''' lang. J. Beckmann. Phys. Oekon. Bibl. IV. 1786. p. 188.

Herzog F. C. Ludw. v. Holstein-Beck. Bemerkungen über die Trichiuriden in den Gedärmen der Haasen. Naturforscher. XXI. St. 1785. p. 1. — p. 7. Gegen Bloch: Vorkommen bewaffneter Tänien bei Vögeln, T. infundibuliformis, T. serpentiformis. — p. 7. Distoma, auch eine ? Oxyuris von Coluber natrix. In Betreff der Trichiuriden bestätigte er die Ansicht von Pallas und Göze, dass das dünne Ende das vordere sei. Nach Göze's Anmerkungen ist nunmehr der Hase die fünfte mit Trichiuriden besetzt gefundene Thiergattung.

Cajetanus Montius. De anguillularum ortu et propagatione. Comment. Bonon. VI. 1783. Darin auch die Nachrichten von den Würmern in Aalen.

Wunder der Natur. Aus d. Franz. übersetzt. Leipzig. 1783. p. 461. Würmer. Maden und Blutgerinnsel in Herz und Gefässen, zum grössten

Theile schon von uns aufgeführt, sind nicht klar gesondert von Eingeweidewürmern und sicheren Würmern im Herzen der Hunde (Panthot. Journal des Scavans in der rechten Kammer, fingerlang). Fragliche Würmer im Urin (Planteovius und Albrecht), Erbrechen von Askariden. Bandwurmmittel des Dr. Panthot: Calomel, Rhabarber, Aloe. Journ. des scavans. 1680.

A. J. S. D. Dictionnaire des merveilles de la nature. 2. édit. 1783. p. 451. Vers: Redi, Leeuwenhoek, Swammerdam, Rai et quantité d'autres célèbres naturalistes pensaient que ces fâcheux habitans de notre corps tiraient leur origine des oeufs des insectes qui se trouvent dans l'air que nous respirons, dans nos alimens et dans nos boissons. Ce système établi sur une multitude d'observations microscopiques, porte avec lui tous les caractères de l'évidence physique. Les mouches du genre de celles qui peuvent engendrer ces sortes d'insectes, habitent les endroits infectés par des odeurs fortes. Elles y déposent leurs oeufs. De là la naissance des ascarides sur les parties génitales de l'homme, des chevaux etc.

Berliner Beiträge zur Landwirthschaftswissenschaft. VI. Berlin. 1783. p. 64. Vorbeugung der Finnenkrankheit durch Sprengung der Finnen im Rachen durch Einführung eines glühenden Brandes. J. Beckmann, Physik. Oekonom. Bibliothek. XIII. 1785. p. 193.

James Barbut. The genera vermium exemplified by various specimens of the animals contained in the ordres of the Intestina et Mollusca Linnaei. Drawn from nature. London. 1783, auch mit französ. Text. Part. II. 1788 enthält nach Rudolphi nur Bivalven. Ob Part. III. erschienen, wusste R. nicht.

Beseke. Mikroskopische Beobachtungen über Thiere des süssen Wassers. Schreiben an Prof. Leske. Leipziger Magazin zur Naturkunde, Mathematik und Oekonomie. 1784. p. 327. Neue Arten von Räderthieren.

P. Boddaert. Elenchus animalium. I. Roterodami. 1785. Introductio. p. 5: Haecce numerosa classis (Insectorum) ope Scolopendrae, atque Juli ad molluscas Aphroditas transeunt, illis externa figura et interna structura adfines, sicque natura per Aphroditas, Nereides, Serpulas ad Tubularias et inde Zoophyta transit. . . . Ut itaque ramos, quibus animalia inter se consanguinitate junguntur, perlustremus, necesse est ut internam fabricam animalium noscamus.

B. N. Berkenmeyer. Ueber die Vermehrung des Blutegels. Der Kön. Schwed. Akad. d. Wissenschaften Neue Abhandlungen aus d. Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik f. d. Jahr 1784. Aus d. Schwed. übers. von A. G. Kästner. V. Leipzig 1786. p. 80. Ausschlüpfen aus dem Ei nach 3 Wochen, aus einem Laiche 150 Junge, welche 2 Monate unter dem Bauch der Mutter zubringen.

Cusson. Remarques pratiques sur le Ténia. Journ. de Physique. XXII. 1783. p. 133. De duplici taenia humana.

Observations sur la Physique, sur l'Histoire naturelle et sur les arts par Rozier et Monget le jeune. XXVI. 1785. p. 1. Fadenwurm (= Gordius), vermeintlich Taenia aus einer Raupe. Physik. Oekon. Biblioth. XIV. 1786. p. 508. Sei schon von Degeer und von Lyonnet in den Anmerkungen zu Lesser's Insektologie I. p. 96. beschrieben.

Johnson (Lankaster) 1786. London medical Journ. VI. p. 293. Beobachtung der Entfernung von Echinokokken durch Husten, Heilung.

Underwood. Traité des maladies des enfants. trad. Paris. 1786. p. 226 (nach Davaine). Dass fieberhafte Krankheiten durch verschiedene Umstände die Würmer tödten und austreiben und so den Schein von Wurmepidemieen erregen (nach Davaine).

Everard Home. Description of a new marine animal. Phil. Transact. of the Royal Society of London. vol. 75. for 1785. Part. I. London. 1785. XVII. p. 333. Serpulide, 5" lang, mit zwei Spiralkiemen und hirschhornartigen Aufsätzen auf dem Deckel in brain-stone, with a postscript by Mr. Hunter, containing anatomical researches upon the same: Vorn jederseits sechs Borstenhöcker. — The Croonian lecture on muscular motion. Philos. Transact. of the R. Soc. 85. for 1795. VIII. p. 204. Betrachtung über die Hydatiden, deren thierische Natur, Artunterscheidung. Beobachtung von Contraktion an den Säcken des Coenurus und Sichtbarkeit der Fasern beim Trocknen. — Ueber den Bau der Athemorgane in Thieren, welche eine mittlere Stelle zwischen der Klasse der Fische und Würmer einzunehmen scheinen und in zwei genera der letzteren Klasse. Juni. 1815. Philos. Transact. for 1815. II. p. 56. In Isis. 1817. p. 28. Aphrodite aculeata. p. 30. u. 32. Blutegel (Bemerkungen von Oken). — An account of the circulation of the blood in the class vermes of Linnaeus, and the principle explained in which it differs from that in the higher classes. Philos. Transact. 1817. I. — Isis. 1818. p. 872. Uebersetzung. Hierher gehören davon Lumbricus (Arenicola) marinus und L. terrestris im Vergleiche mit Teredo und Sepia. — Lectures on comparative anatomy. London. 1842.

F. H. Loschge. Nachricht von besonderen Eingeweidewürmern aus der Harnblase des (grünen) Frosches. Der Naturforscher. XXI. 1785. p. 10. Ist Distoma cygnoides.

Matthew Martin. Observations on marine vermes, insects etc. Fasc. I. Exeter. 1786. J. Beckmann. Physik. Oekonom. Bibl. 1789. p. 567. Sipunculus nudus.

J. P. Falk. Beiträge zur topographischen Kenntniss des Russischen Reiches. II. u. III. 1786. p. 411. Gordius aquaticus ein gemeines Uebel der Bewohner, auch schon bei Säuglingen. Hält ihn identisch mit demjenigen der Thonufer der Flüsse. J. Beckmann. Phys. Oekon. Bibliothek. XV. 1789. p. 84.

J. Andr. Murray. De ascaride lumbricoide. Opuscula. II. No. I. 1786.

Ad. Modeer. Bibliotheca helminthologica seu enumeratio autorum, qui de vermibus scilicet cryptozois, gymnodelis testaceis atque phytozoois

tam vivis quam petrificatis scripserunt. Erlangae. 1786. Unter Gymnodela sind Mollusca und Intestina des Linné begriffen. In dem sehr reichen Schriftenverzeichniss werden häufig die Jahreszahlen vermisst. — Om en mask-sjukdom uti Swinens Lungor. Ny Journ. uti Hushålln. 1791. Strongylus in Schweinslungen sub nom. Ascaridis bronchiorum suis. — Inledning til kunskapen om maskkräken (vermes), i almånhet. Kongl. Vedenskaps Academieens nye Handlingar. XII. för år 1792. Stockholm. I Nakne: Classen I. Dölgde Maskkråk. II. Odölgde maskkråk. II Betäckte: Classen III. Ovindade skalkråk, Acochleata. IV. Snäckorne, Cochleata. V. Musslorna, conchata. VI. Växtliknande, Phytozoa. — p. 243. Odölgde Maskkråk. I. Ordningen: Tarmliknande Maskkråk, Helminthica. — p. 248. Corpore mutico: α. tereti: Gordius, Tagelmask; Cucullanus, Mössemask; Ascaris, Spolmask; Trichiuris, Hårhals; Sipunculus, Spritzmask; Echinorhynchus, Kratsare; β. corpore depresso: Taenia, Binnikemask; Fasciola, Mask rem; Hirudo, Igel. Corpore aculeato aut setoso: α) tentaculis nullis: Lumbricus, metmask; Furia, Dödskott (Corpus teres, lineare, aequale, utrinque ciliatum aculeis reflexis, corpore adpressis); Nais, Slinga; β) tentaculata: Nereis, Sjöblick; Aphrodita, Skummare, auch Hafsmusen. p. 254. II Ordningen. Mång formliga maskkräk, Alloidea, disco longitudinali plano infero aut pede repentia. α) tentaculis nullis: Planaria, Flatmask; Lobaria, Flikmask; Scyllaea, Sjöwalp. β) tentaculata: Limax, Snigel, u. s. w. p. 267. Anordnung der Gymnodela. Ordo I. Coloboma, artubus obscuris *)corpore inermi: Mammaria (fehlt oben), Cucullanus, Gordius, Ascaris, Trichuris, Sipunculus, Fasciola; **)corpore aculeato aut setoso: Echinorhynchus, Lumbricus, Furia. Ordo II. Arthreta, organis artubusve variis distinctis (corpore ramis aut radiis prominentibus nullis), quibusdam retractilibus. *)Corpore articulato: Taenia, Nereis, Nais, Aphrodita. **)Corpore inarticulato. α) Irradiata: Hirudo, Scolex, Clio, Pterotrachea u. a., Tethys. β) cirris radiantibus, retractilibus: Actinia, Holothuria u. a. Ordo III. Brachiata: Sepia, Lernaea, Lucernaria, Beroe, Medusa. — Forts. ibid. T. XIV. 1793. 3 ff. und p. 23—24. Unter Acochleata tubulata: Rhinotectus, Sabella, Terebella, Serpula (neben Tubipora, Dentalium, Orthocera). — Slägtet Dödskott (Furia). Kongl. Vetenskaps Akadem. nya Handlingar XVI. for år 1795. Stockholm. p. 143. No. 1. Skottpil, Furia infernalis. No. 2. Drak-skolt, Furia vena medinensis. Vgl. Solander. Acta nova Ups. I. p. 44 für die Gattungskennzeichen und Reske Anfangsgründe.

Lichtenberg. Ueber einen Wurm in den Stirnhöhlen. Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte. Neue Auflage. I. 1786. p. 217.

Carl N. Hellenius. Anmerkungen über die Würmer in der Leber der Aalraupen (Gadus lota; angeblich Hydatigena, wirklich eingekapselte Nematoden). Der Kön. Schwed. Akad. d. W. Neue Abhandlungen aus d. Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik für das Jahr 1785. Aus d. Schwed. übersetzt von A. G. Kästner. VI. Leipzig. 1786. p. 178. —

Magazin f. das Neueste aus d. Physik u. Naturgeschichte. IV. 2. 1787. p. 142.

Vitet. Unterricht in der Vieharzneikunst, übersetzt und mit Anmerkungen versehen von W. J. C. Hennemann. VI. 1785. Lemgo. J. Beckmann. Physik. Oekonom. Bibl. XIV. 1787. p. 238. Behauptet p. 246. gegen Göze, dass der Genuss des finnigen Fleisches gefährlich und zu verbieten sei.

Hettlinger. Ueber eine Art von Bandwurm im Leibe einer Raupe. Lichtenberg's Magazin für das Neueste aus der Physik u. Naturgeschichte. III. 3. 1786. p. 31. — Taenia, ou ver solitaire observé dans une chenille. Bibliothèque physico-économique. Année V. 1786. I. p. 253. Ein 13'' langer Gordius in Chenille du Coignassier.

Carlier. Précis touchant le traitement des Bêtes à laine en maladie. Bibl. phys.-économ. Année VI. 1787. I. p. 186. Les Hydatides avantcoureurs de l'hydropisie se passent en changeant les nourritures; seul remède contre le tourni, vertige ou avertin, lorsqu'il est causé par des vers au cerveau: c'est de faire tomber quelques gouttes d'eau de vie dans chaque oreille.

J. G. C. Batsch. Naturgeschichte der Bandwurmgattung überhaupt und ihrer Arten insbesondere. Halle. 1786. Compilation von Göze, Bloch, Pallas u. a.; System mit den Nächstverwandten, wobei die Echinorhynchen wegen der Blase unter dem Rüssel neben den Blasenbandwürmern und die Planarien als Uebergang zu den Schnecken dastehen. — p. 121. hebt er hervor, dass die grosse, starke Tänie des Menschen von der flachen, zarten, durchsichtigen durch die Verzweigung des Eierstocks zu unterscheiden sei. Den fraglichen Bandwurm des Menschen nannte er Taenia dentata.

J. F. W. Herbst. Gemeinnützige Naturgeschichte des Thierreichs (Borowski Forts.). IX. Von den Würmern. VII. Classe. 1788.

Moyen de détruire une partie des vers de terre. Bibl. phys.-économ. Année VII. 1788. I. p. 174. Nächtlicher Fang; Wallnussblätteraufguss.

Moyen de détruire ou éloigner le Ver du terreau (Anguillulae. Asche). Bibl. phys.-économ. Année VIII. 1789. I. p. 159.

B. Nau. Beschreibung eines neueren Geschlechtes der Eingeweidewürmer. Beobachtungen und Entdeckungen aus d. Naturkunde v. d. Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin. I. 1787. p. 471. Pleurorhynchus, ein zerrissener Nematode.

Ronssif. Dissert. de innocuo et egregio stannii in emungendis vermibus primarum viarum, imprimis taeniae speciebus, certis sub cautelis usu. Heidelbergae. 1789.

Franc. May. Dissert. de stanni usu contra vermes. Heidelberg. 1789.

L. G. Karsten. Museum Leskeanum. Lipsiae. 1789. Unter Vermes als Ordo I. Intestina, mit Ascaris lumbricoides, Echinorhynchus gigas, 3 Hirudo, 4 Taenia, mit Einschluss der Blasenwürmer (Coenurus als Taenia multiceps und T. vesicularis aus Leber des Schweins und des

Schafes). In Ordo II. Mollusca mit 3 Aphrodite und einem Gehäuse von Nereis tubicola Müller neben Sepia, Asterias, Echinus.

P. C. Abildgaard. (Vorsteher der Thierarzneischule in Kopenhagen). Beschreibung einer grossen Seeblase, Holothuria Priapus L. (Priapulus caudatus) p. 133; Beschreibung zweier Arten des Steinbohrers (A. Deckel mit Hirschgeweih, B. Deckel mit drei Platten; Terebella bicornis und Terebella stellata) p. 138; eines ostindischen Sandrohres, aus cylindrischen Haarkrystallen (von Kieselsubstanz) gebauet (nahe Amphitrite auricoma Müll.) p. 144; Zusatz dazu p. 353. Beobachtungen und Entdeckungen aus der Naturkunde von der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. III. 1789. IX. 1, 2 und 3. — Bemerkninger ved Linnei Sabella Chrysodon og nogle Dyrplanten. Nye Samling of det Kong. Danske Selskabs Skrivter. Fierde Deel. 1793. p. 29. — Almindelige Betragtninger over Indvolde-Orme, Bemaerkninger ved Hund-Steilens Baendelorme. Skrifter af Naturhist. Selsk. I. 1. Kjöbenhaven 1790. — Allgemeine Betrachtung der Eingeweidewürmer, Bemerkungen über den Bandwurm des Stachelbarsches u. s. w. Schriften der naturforsch. Gesellschaft zu Kopenhagen. I. B. I. Abtheil. Aus dem Dänischen. 1793. p. 49. Die berühmte Verfütterung der Ligula mit Gasterosteus an Enten.

Lettsom. Two cases of hydatids. Mem. of the med. Society of London 1789. II. p. 33. Zwei Fälle von Entleerung der Hydatiden durch den Urin. Heilung (nach Davaine).

G. Shaw. Description of the Hirudo viridis, a new English Leech. Dez. 2. 1788. Transact. of the Linnean Soc. I. 1791. p. 93. — Zoological Lectures delivered at the Royal Institution. II. 1809. p. 124. Berücksichtigt von den „Mollusca nuda des Linné" nur die hervorragendsten: Nereis gigantea L. (Terebella caruncnlata Gm.), N. noctiluca L. (welche S. nicht als Hauptursache des Meerleuchtens ansehen will); p. 126. Nais proboscidea, welcher Sepia und andere Cephalopoden, dann Radiaten folgen. Serpula steht p. 168 unter der Mollusca testacea („man glaube, dass der Bewohner, aber auch der von Dentalium der Terebella gleiche"; die hier abgebildete Serpula muricata ist aber keine Serpula, sondern eine gewundene Schneckenschale mit Athemlöchern). Von Sabella heisst es p. 169 ausdrücklich, dass sie nicht passend hergebracht sei, die sogenannte Schale sei eine nur aus Sand gebaute Röhre und das Thier der Nereis unter den nackten verwandt. Die „Worms in common language", eine Abtheilung der Vermes von Linné folgen in Lecture VII. p. 199. Besprochen werden Taenia und Filaria (welche von Gordius kaum zu trennen sei; will, wie Rinmann, beobachtet haben, wie ein aus dem Wasser genommener nahe dem Nagel in den Finger stach und ein „whitlow" verursachte). Geht p. 194 näher auf die gestachelte Furia infernalis ein, an welche er nach Linné, Solander und Hagen glaubt.

J. A. Frölich. Beschreibungen einiger neuen Eingeweidewürmer. Der Naturforscher. XXIV. 1789. p. 104 ff. Echinorhynchus der Gans, E. falcatus des Salamanders. Tänien der Gans, lanceolata, infundibu-

liformis, setigera mit Diagnose gegen villosa; Taenia dispar Salamandrae, Ligula, Fieck, und Taenia (? Bothriocephalus) aus Coregonus Wartmanni, Vesicaria Truttae, Fuchsbandwürmer. Von Trematoden: Fasciola verrucosa der Gans, F. Salamandrae, F. Truttae. Daneben Linguatula aus Hasenlungen. p. 105, 130, 140 ff. Rundwürmer beim Hahn, bei der Gans, Uncinaria (Strongylus) vulpis und melis, Ascaris vulpis und cati, Trichocephalus vulpis, Ascaris hermaphrodita (false) von Chrysotis-Papagay. — Beiträge zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer. Der Naturforscher. XXV. 1791. p. 69. Fasciola ranae (= subclavata Goeze), longicollis, hirundinis, nodulosa (= Percae cernuae Müll.). — p. 72. Sah die lebenden Jungen des Amphistoma aus dem Mastdarm des Frosches. — p. 82 ff. Ascaris strumosa vom Mullwurf, vesicularis vom Phasan, A. obtusa der Maus, A. tenuissima in Fröschen und Kröten, lauter Weibchen, A. mucronata der Gans, A. (= Oxyuris) vermicularis der Maus, Filaria (= Gordius) Chrysomelae tanaceti, Filaria Phasiani. p. 100. Echinorhynchus lucii. — Beiträge zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer. Der Naturforscher XXIX. 1802. p. 5—96. p. 51. Festucaria (? Holostoma) strigis, F. Otidis, Fasciola hepatica vom Hirsch, F. appendiculata, F. revoluta, F. crenata, F. farionis. — p. 75. Hydatula (= Cysticercus) pisiformis, Taenia marmotae, T. globulosa aus Milvus, T. undula (= serpentiformis) aus Ente und Krähe, infundibuliformis, farciminosa des Staars und des Huhnes, brevicollis des Kukuks, longirostris der Ente, stentorea von Tringa. — p. 8. p. 18 ff. Rictularia cristata der Waldmaus, Filaria pulmonalis des Hasen, F. milvi, F. strigis, F. tetricis, Trichocephalus muris, Cucullanus percae, Ascaris suum, A. milvi, A. nisi, A. anceps des Sperbers, A. aequalis des Bussard, A. bubonis, A. collurionis, A. retusa der Krähe, A. boschatis, A. ardeae, A. parvula gleichfalls vom Reiher, A. lagopodis, A. vesicularis, A. gallinarum, A. harengum, A. lucani. p. 63 ff. Echinorhynchus buteonis, aluconis, boschatis, anatis, tenuicollis, torquatus, farionis, candidus, gigas.

J. L. Fischer. Taeniae hydatigenae in plexu choroideo inventae historia. Accedunt nonnullae alius argumenti de vermibus intestinalibus observationes. Lips. 1789. Hauptsächlich über Finnen in dem Plexus choroideus, welche er aber für von der Finne verschieden hielt.

Archibald Menzies. Description of three new Animals found in the Pacific ocean. Apr. 6. 1790. Transact. of the Linn. Society. I. 1791. p. 187. Aus dem Magen von Scomber pelamys Fasciola clavata, von welcher er einen After angiebt; p. 188 Hirudo branchiata.

James Bruce. Reisen zur Entdeckung der Quellen des Nils 1768 bis 1773 (ed. Kinnaird). A. d. Engl. von J. J. Volkmann mit Vorrede und Anmerkungen von J. F. Blumenbach. Leipzig 1790—1791. III. p. 38—40. Filaria medinensis. — Voyage en Nubie, en Abyssinie etc. pendant les années 1768—1773. Traduct de l'Anglais T. IX. Paris 1791. p. 67 (nach Davaine). Die Vermuthung dass die Bandwürmer in Abyssinien

vom Genusse des rohen Fleisches kämen, dessen die Muhammedaner sich strengstens enthielten und so verschont blieben.

Saveresy. De la fièvre jaune. T. I. p. 5—12. Citat von Rudolphi. Gegen Christholm u. a., dass der Dracunculus nicht in Amerika einheimisch sei.

James Lind. Observat. sur des taeniae hydatigenae traitées avec succès par l'usage du mercure. Journ. de méd. chir. etc. 79. p. 345. Paris. 1789. Trad. du Medic. Journal of London 30. p. 96. Entleerung von mehr als 1000 Hydatiden durch Erbrechen und Stuhlgang. Heilung.

Störck. Electuarium anthelminthicum. Störck's Mediz. Prakt. Unterricht für Feld- und Landwundärzte. 3. Aufl. Wien 1789. No. 200. Auch Dispensat. univ. Reussii. Argent. 1791. p. 272 (nach E. Zeis. Ueber das Electuarium Störckii. Würtemb. Correspondenzblatt. VII. p. 277.

Othmar Heer. De renum morbis. Halae 1790. p. 27. Durchbruch von Echinococcen der Niere in die Lunge (nach Meckel und Davaine).

Berthelot. Observ. sur des taeniae hydatigenae ou hydatides. Journ. de médecine, chir. etc. 84. p. 48. 1790. Entleerung von 1000 bis 1200 Hydatiden durch den Stuhl. Langsame Herstellung.

L. Ph. Funke. Naturgeschichte und Technologie für Lehrer in Schulen. Braunschweig. 1790. I. p. 704. Die Eingeweidewürmer. „Die genauesten Untersuchungen haben hinlänglich gezeigt, dass die eigentlichen Eingeweidewürmer nirgends anders als in thierischen Körpern leben, und dass sie denselben angeboren sind. Eine in Ansehung ihrer Folgen auch für die praktische Arzneikunde höchst wichtige Entdeckung!“ Rundwürmer: Spulwurm, Afterwurm, Haarwurm. Plattwürmer: Bandwurm, langgliedriger und breiter, Blasenbandwurm, Riemenwurm. Nicht besprochen Kratzer, Nelkenwurm, Kappenwurm.

J Riem. Phys. Oekonom. Quartalschrift oder Fortsetzung der Phys. Oekonom. Zeitung. 1788. III. p. 215. J. Beckmann, Physik. Oekonom. Bibliothek. XV. 1788. p. 520. Ascaris teres in einem Hühnerei. — Auserlesene Sammlung vermischter oekonomischer Schriften. I. Dresden 1790. Anzeige der Leipziger Oekonom. Gesellschaft, J. Beckmann's Physikal. Oekonom. Bibliothek. XVI. 1791. p. 338, unter Registertitel: Blasenbandwurm. Mit der Krankheit geborene Lämmer. Trepaniren ohne Erfolg. II. 2. Abth. 2. Trepaniren mit Erfolg. — II. 1790. Beckmann's Bibl. XVII. 1793. p. 61. Fortsetzung. — II. L. 4. 1791. Beckmann's Bibl. ibid. p. 249. Neue Beobachtungen über Wurmblasen der Schafe. — Riem. Neue Sammlung. p. 481. Trepaniren mit Erfolg, Eindickung des Restes der Blase. Nutzen des Aderlassens zur Vernichtung der Blasen. — J. Riem und G. J. Reutter, Riemisch-Reutterische ausführliche Praktik des Veterinär-Trokarirens irrgehender Drehschafe. Dresden und Leipzig 1791. J. Beckmann's Physik. Oekon. Bibl. XVII. 1793. p. 92. — J. Riem, Das Masiusisch-Gulkische (Meese und Gülke) ökonomische Testament für Dum-Schafe; nebst Enthüllung eines sein sollenden Geheimnisses (Glaubersalz) des H. D. Masius, das Schafdrehen gänzlich zu verhüten.

Hedwig u. Reutter. Ueber die Egelkrankheit der Schafe. J. Riem's Auserlesene Sammlung vermischter ökonomischer Schriften. I. Dresden 1790. p. 94, nach J. Beckmann's Physikal. Oekonom. Bibl. XVI. 1791. p. 342.

Balme (Puy). Fièvre hectique laiteuse pendant laquelle furent rendues des hydatides par les selles et le vomissement. Journ. de méd. chir. etc. 84. Paris 1790. p. 339.

Reutter. Askariden ähnlicher Wurm im Auge des Pferdes. J. Riem, Auserlesene Sammlung vermischter ökonomischer Schriften. Dresden 1790. I. J. Beckmann, Physikal. Oekon. Bibliothek. XVI. 1791. p. 342. Daselbst gleiche Beobachtung von Wollstein im Werke über die innerlichen Krankheiten der Füllen. p. 241.

Fourcroy. Médecine éclairée par les sciences physiques. Paris 1791. I. p. 87. Entleerung von Hydatiden mit Stuhl und Urin (nach Davaine).

Ludwig und Fischer. Neue Beobachtungen über die Egel der Schafe. J. Riem's Auserlesene Sammlung vermischter ökonomischer Schriften. II. 4. L. 1791. Dresden. Anzeigen der Leipziger Oekonomischen Sozietät von Ostern 1791. J. Beckmann's Physikal. Oekonom. Bibl. XVII. 1793. p. 249.

Franc. Zenetti. De taenia, diri morbi caussa, felici cum successu expulsa. Nova Acta. VIII. 1791. Obs. 6. p. 17. Bei einem Jünglinge hatten die Störungen sich bis zu heftigen Krampfzuständen gesteigert. Das Herrenschwand'sche Mittel half.

Franc. Bibiena. De Hirudine. De Bononiensi scientiarum et artium instituto atque academia commentarii VII. Bononiae. 1791. Comment. p. 24. Opuscula: Sermo primus. p. 55. De alimentorum canali, deque spinali medulla. Sermo II. p. 68. De sanguifero quodam vasculo, de tracheis, deque partibus genitalibus. III. p. 77. De hirudine marina. IV. p. 84. De iis quae hirudinibus accidunt in liquores varios conjectis, deque remediis adhibendis, si quando hirudo in humani corporis cavum aliquem irrepserit. V. p. 96. De hirudinibus in duas, tresve distinctas partes resectis, nec non de earundem respiratione.

J. Fr. Bilhuber. Sammlung von Beobachtungen über die sogenannte Egelkrankheit unter dem Rindvieh und den Schafen. Tübingen 1791. Will die Würmer in neugeborenen Lämmern gefunden haben. Die Kur könne nur eine vorbeugende sein, indem man gutes Futter und trockne Weide gebe.

Franc. Xaver. L. B. de Wulfen. Descriptiones Zoologicae ad adriatici littora maris concinnatae. Nova Acta. VIII. 1791. Obs. 51. p. 255. Hirudo adriatica. — p. 270 ff. 28. Nereis cirrosa. 29. N. adriatica. 30. N. pellucida. 31. Aphrodite squamata.

Joan. Nicol. Nicolai. Duae observationes clinicae, ex quibus apparet, vermes plurimorum morborum, praecipue arthritidis esse causam. Ibid. Obs. 45. p. 185. Die Krankheitserscheinungen verschwanden allmählich nach Wurmmitteln, welche im ersten Falle Spulwürmer, im zweiten, bei

einem Fleischer, eine Tänie abtrieben. Der erste Fall war, nach den Symptomen, vielleicht zugleich eine Trichinose, welche 1787 in Rudolstadt, 1789 in Kumbach gewüthet und viele Menschen getödtet zu haben scheint (p. 189). Es sollen mehrere Tausende von Spulwürmern abgegangen sein.

Alexandre de Bacounin. Mémoire sur les Gordius d'eau douce des environs de Turin. Mém. de l'Académie R. des sciences. Turin. 1790. Mémoires présentés. p. 23. — Obs. sur la Physique etc. par Rozier. 39. 1791. Sept. p. 204. Dabei eine kurze Naide (Fig. 15 und 16) mit breitem Kopfe und, wie es scheint, mit Augen.

J. G. Bruguière. Observations sur la qualité phosphorique du ver de terre, dans certaines circonstances, et sur des ossemens humains trouvés fossiles. Journal d'histoire naturelle, rédigé par Lamarck etc. II. 1792. p. 267. — Tableau encyclopédique et méthodique des trois règnes de la nature. L'Helminthologie. Paris 1791. Flüchtige und unvollkommene Wiedergabe von Gmelin, Pallas, Müller, Bloch und Göze.

M. Braun. Beitrag zur Geschichte der Eingeweidewürmer. Beobachtungen und Entdeckungen aus der Naturkunde von der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. II. 1788. p. 236. Planaria (eine Distomide) lagena aus dem Seebarsch. — Fortsetzung der Beyträge zur Kenntniss der Eingeweidewürmer. Beobachtungen und Entdeckungen. IV. 1792. VI. p. 57. 1. Planaria uncinulata (= Polystoma integerrimum). 2 Planaria bilis. Aus der Gallenblase von Falco melanaetus. 3. Planaria pusilla aus der Zellhaut des Igels.

J. G. H. Zeder. Beschreibung des Hirschsplitterwurms Festucaria cervi. Beobachtungen und Entdeckungen aus der Naturkunde von der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. IV. 1792. VII. p. 65. — Nachtrag zu Göze's Naturgeschichte der Eingeweidewürmer. 1800. Siehe unter Göze. — Anleitung zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer, für Aerzte, Thierärzte und Naturforscher. Bamberg. 1803. I. Allgemeine Betrachtungen, Eintheilung, Literatur. II. Beschreibungen der Familien und Gattungen. Abbildungen.

Neuenhahn d. J. Die Brantweinbrennerei nach theoretischen und praktischen Grundsätzen, nebst der dazu erforderlichen Viehzucht u. s. w. Erfurt. 1791. p. 496. Von den Finnen. So man solche in der Zunge erkennt, hat sie der ganze Leib; heisere Stimme; blutige Wurzel der Borsten; Schmerzhaftigkeit. J. Beckmann's Physikal. Oekonom. Bibl. XVII. 1793. p. 20.

Fr. A. Treutler. Quaedam de Echinorhynchorum natura. Lips. 1791 (nach Rudolphi). — Observationes pathologicae anatomicae, Auctarium ad helminthologiam humani corporis continentes. Lipsiae 1793. Taenia albopunctata = Cysticercus aus Plexus chorioideus. Hamularia lymphatica, nach Rudolphi = Schrank's Linguatula. Wurmknoten an den Bronchien eines ausschweifenden jungen Mannes. Hexathyridium. Finna und Trichocephalus derselben Art wie vom Menschen bei zwei Affen. — Ueber eine sonst noch nicht bekannte Art Blasenwürmer. J. Riem. Neu fortgesetzte

Sammlung ökonomischer Schriften auf's Jahr 1802. Anzeigen der Leipziger Oekonomischen Gesellschaft für 1801. J. Beckmann's physikalisch ökonomische Bibliothek. XXII. 1804. p. 251.

W. Kirby. Descriptions of three new species of Hirudo. 1793. Mai 7. Transact. of the Linnean Society. II. 1794. p. 316. Clepsine ? alba, nigra, crenata. — Additional note by George Shaw. p. 319. Hirudo nigra = Planaria fusca Pallas et Gmelin; H. alba = Planaria lactea Gmelin; H. crenata = ? H. geometra L.; H. viridis = ? Planaria punctata, viridis oder helluo.

Alex. Volta. Account of some discoveries made by Mr. Galvani, of Bologna, lettres to Mr. Tiberius Cavello. Philos. Transact. 83. for 1793. IV. p. 32 (35). Experimente an Würmern u. dgl. In Regenwürmern und Blutegeln war wie in Schnecken, Austern und Raupen durch den elektrischen Schlag eine Contraktion nicht zu erregen.

Anthony Carlisle. Observations upon the structure and oeconomy of those intestinal worms called Taeniae. 1792. Nov. 6. Transactions of the Linnean Society. II. 1794. p. 247. Injizirte die für den Verdauungskanal angesehenen Gefässe und sah deren Querverbindungen. Auch Abbildungen von Fasciola hepatica, deren Gefässe er gleichfalls injizirte.

Vinz. Rosa. Lettere zoologiche ossia osservazioni sopra diversi animali. 1794. Nach Salzb. Zeit. Jan. 1811. No. 2. p. 59. Filaria beim schwarzen Storch (Citat von Rudolphi).

Praktische Beobachtung von Asthma . . . . wie dessen Anfälle . . . . mit den Blutegeln unvergleichlich verhütet werden können. Gesellschaftl. Erzählungen. Hamburg. 94. St. p. 251 (Citat von Dana-Krünitz). Viele andere Fälle vom heilsamen Gebrauche der Blutegel. N. Hamburg. Magazin. 43. St. 1770.

J. Lengsfeld. Beschreibung der Bandwürmer und deren Heilmittel. Wien. 1794. Unterscheidet Taenia vulgaris, lata L., tenella Pall., solium L. seu cucurbitina Pall., cucurbitina grandis saginata Götz, cucurbitina plana perlucida Götz. Behandlung. U. a. die Nuffer'sche mit Farnkrautwurzeln. Hält die eigne Behandlung geheim.

Prochaska. Mikroskopische Beobachtungen über einige Räderthiere. Abhandlungen d. Böhm. Gesellschaft d. Wissenschaften auf d. Jahr 1785. Prag. p. 227. J. Beckmann's Physik. Oekonom. Bibliothek. XVI. 1791. p. 171. — Nähere Berichtigung der in den Wasserblasen der Leber wohnenden Würmer, nach einer in der Leber der Kuh gemachten Beobachtung. Neuere Abhandlungen der K. Böhm. Ges. d. W. II. Prag. 1794. p. 18. Nach Pallas N. Nord. Beiträge, Bloch, Leske, Götze, für Vorkommen beim Menschen sich beziehend auf Haen Ratio med. VII. p. 123, Ruysch Observ. anat. chir. No. 65, Camerarius, Hünerwolf, Hartmann, Bonneti sepulchr. sect. 21. obs. 82, Tulpius, Aretaeus Cappadox Caus. diut. morb. Lib. II. c. 1. Die zwei Häute der Hydatiden, die körnige Substanz der eichelförmigen Würmchen.

Bildete den doppelten Hakenkranz ab. Machte zugleich eine Beobachtung bei einer Frau. — Magazin für das Neueste aus der Physik u. Naturgeschichte. XI. 2. 1796. p. 160.

Erich Viborg. Sammlung von Abhandlungen für Thierärzte und Oekonomen. I. B. a. d. Dän. Copenhagen. 1795. Verzeichniss der Eingeweidewürmer der Kopenhagener Thierschule nebst den Wohnthieren.

Suhr. Für lebende Junge angesehene Nematoden beim Aal. Schleswig-Holstein. Provinzialberichte. 1796. 2. p. 165. J. Beckmann's Physik. Oekonom. Bibliothek. XIX. 1797. p. 453.

Naturgeschichte der Schnecken und der Blutegel. Ny Journal uti Hushållningen 1795. Stockholm. Nach J. Beckmann Phys. Oekon. Bibliothek. XXIII. 1805. p. 296 (durch mehrere Theile des Jahrgangs durchgehend).

Ueber die Lumbrici. Ny Journal uti Hushållningen. 1797. Stockholm. Nach J. Beckmann. Physik. Oekonom. Bibliothek. XXIII. 1805. p. 297.

D. Veit. Einige Bemerkungen über die Entstehung der Hydatiden. Reil, Archiv für d. Physiologie. Halle. II. 1797. p. 486. Fall von spontanem Durchbruch in der Lebergegend.

J. G. ab Eckardt. Diss. inaug. sistens observationem hydatidum in hepate. 1797. p. 22. Beobachtung zahlreicher Echinokokken in der Leber eines Mannes.

G. Cuvier. Mémoire présenté à la Société d'hist. natur. Mai. 1795. In den ersten Versuchen zur Bearbeitung der Vorlesungen über vergleichende Anatomie, welche lange nachher von Duméril und Duvernoy veröffentlicht wurden, fiel ihm auf, wie unmöglich es sei, für die Würmer des Linné etwas Gemeinsames zu sagen, für Nervensystem, Athmung, Kreislauf, Verdauung, Fortpflanzung, und, wenige Wochen nach seiner Ankunft in Paris, schlug er in diesem Mémoire vor, die Würmer in vier Klassen zu theilen, auf eben so starke Differenzen, wie die der Wirbelthiere, und die Krebse und Monocles von den Insekten zu trennen. Dies wurde fast allgemein angenommen und diente ihm zu seinem Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux. Paris. an VI. 1798 (a. d. Franz. und mit Anmerk. v. G. R. Wiedemann. Berlin. 1800), nur dass er den Krustaceen und Gliederwürmern nicht mehr den Namen von Klassen gab, unter welchem Titel er sie aber in den Leçons d'anatomie comparée wieder figuriren liess. — Cuvier's eigener Bericht in: Sur un nouveau rapprochement à établir entre les classes, qui composent le règne animal. Annales du Muséum d'histoire naturelle XIX. 1812. p. 73. — Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux. Paris. 1798. A sang blanc: Mollusques, Insectes, Vers, Zoophytes. — Elementarischer Entwurf der Naturgeschichte der Thiere. Aus d. Französ. übersetzt und mit Anmerkungen versehen von C. R. W. Wiedemann. II. 1800. p. 4. Charakteristik der von den Mollusken geschiedenen Würmer: Thiere mit gegliedertem Körper, knotigem Rückenmarke und, mit einem Worte, den

Insekten sehr ähnlich, welche aber weder ihre Gestalt verändern (i. e. keine Metamorphose haben), noch jemahls gelenkige Gliedmaassen erhalten, und gleich von ihrem ersten Zustande an sich fortpflanzen. p. 497. Elftes Kapitel. Von den Würmern. p. 500. A. Mit Stacheln und Borsten versehene: Aphrodites, Amphinomes (Terebella L.), Amphitrites, Serpules, Dentales, Néréides, Najades (Nais), Lombric, Furia. B. Ohne Stacheln und Borsten: Sangsues, Planaires, Douves (mit Ligula und Linguatula), Taenia, Ascarides (mit Echinorhynches, Scolex, Caryophyllaeus), Dragonneaux (dabei Gordius medinensis). — Ueber die Würmer mit rothem Blute. 11. Nivose. an X de la R. Bullet. des Sciences par la Société philomatique. Messidor. an X. (1802). In diesem vor dem Institut gelesenen Mémoire trennte Cuvier nach Blutfarbe und anderen Eigenschaften von den Eingeweidewürmern eine besondere Klasse der rothblütigen Würmer, welche Linné theils unter die Mollusken, theils zu den Intestina gestellt, Bruguière mit den vers intestins verbunden hatte. Lamarck (s. u. und 1812. Extrait d'un cours de Zoologie) adoptirte diese Klasse und benannte sie Annélides. — Leçons d'Anatomie comparée recueillies par Duméril. I. p. 65. an XIV (= 1805). Invertébrés: des vaisseaux sanguins (Mollusques, Vers, Crustacés); pas de vaisseaux (Insectes, Zoophytes). Uebersetzung von Meckel. IV. p. 247. Das rothe Blut der Gliederwürmer und die Gefässe. Bemerkungen von Meckel und Oken. — Le Regne animal distribué d'après son organisation. 1817. Entworfen im Nationalmuseum zu Paris. 1816. Nachdem Lamarck die Klassen der Araneiden und Radiaten hinzugefügt hatte, verbesserte Cuvier die Symmetrie der Anordnung des Thierreichs, in welchem der Name von Klassen an Gruppen von zu verschiedener Höhe gegeben war. Vorzüglich auf das Nervensystem hin machte er über den Klassen Provinzen, Zweige (embranchemens), Typen, Vertebrosa, Mollusca, Articulata, Zoophyta s. Radiata, wobei unter Articulata die Klassen der Annélides, Crustacés, Arachnides, Insectes; unter den Zoophyta als zweite Klasse die Intestina (auch die Sipunkeln) „sur quoi je dois remarquer que les parties disposées sur deux lignes doivent aussi être considérées comme rayonnées quand ce sont des organes qui se trouvent uniques dans les trois grands embranchemens symétriques.“ Für den Zweig der Artikulaten wurde festgestellt eine äussere Gliederung und eine des Nervensystems, ein kleines Hirn, eine Bauchganglienkette, Muskeln in den Ringen des Leibes, Theilbarkeit des Körpers mit leichter Erhaltung des Lebens der Theile; in den Organen grössere Verschiedenheiten als bei den Wirbelthieren. Dass hierbei nicht eine Reihe gebildet sein sollte mit einem unbestreitbaren Range der einzelnen Klassen, das brachte Oken (Cuvier's und Oken's Zoologien neben einander gestellt. Isis. 1817. p. 1146) ausser sich, indem dieser in einem „Wiederholungssystem“ des Thierreichs mit Steigerung des Ranges alles begründet fand. Der Typus der Radiaten mit den Eingeweidewürmern, Echinodermen, Sternthieren, Polypen, Infusionsthierchen bot in sich nicht minder verschiedene

Formen. Bei den Sipunkeln und meisten Eingeweidewürmern sei der Strahlenbau zwar weniger sichtbar, aber doch wirklich vorhanden. Die Anneliden theilte Cuvier in Tubikole und Dorsibranche, letztere in Familien mit Kiefern und ohne solche; die Eingeweidewürmer in Cavitarier und Parenchymatöse, diese in Akanthocephalen, Trematoden, Tänioiden und Cestoiden. Die Rotiferen bilden die erste Ordnung der Infusorien. — Le Règne animal distribué d'après son organisation par M. le Baron Cuvier, nouvelle édition. III. 1830. Umfasst dasjenige, was bei Linné die Klasse der Würmer bildet. II. Embranchement ou grande division du Règne animal: Mollusques. III. Grande division: Animaux articulés. Dabei Cl. I. Les Annélides. Drei Ordnungen: Tubicoles, Dorsibranches, Abranches (sétigères und Abranches sans soies i. e. Sangues et Dragonneaux). IV. Grande division: Animaux rayonnés. Hier wie in der späteren Ausgabe Echinodermes, ordre deuxième, sans pieds. p. 242: Priapules, Lithodermes, Siponcles, Bonellies; Intestinaux u. s. w. — G. Cuvier, The animal kingdom, arranged in conformity with its organisation, with supplementary additions to each order by Edw. Griffith. XIII. 1833. p. 6. The Annelida. XII. p. 413. Echinodermata apedicellata. p. 456. Intestina, Entozoa. Griffith hat dabei eine kurze Geschichte der Würmer gegeben, wie Albertus magnus unter den exsanguia alphabetisch vom Blutegel und Würmern, Wotton nur von den Nereiden als marinen Skolopendren unter Insekten, vom Blutegel unter Fischen, von Regenwürmern als intestini terrae, von Eingeweidewürmern als Lumbrici unter Insekten rede, Belon zuerst Arenicola als Lumbricus marinus dem terrestris entgegen stelle, Rondelet unter Seeskolopendren mehrere Nereiden beschreibe und abbilde, auch zuerst einer tubikolen Annelide, wahrscheinlich einer Serpula, des Seeblutegels und zweier Arten von Sipunculi als Zoophyten erwähne. Wie Gessner das Bekannte mehr unter Scolopendrae als Vermes gesammelt habe und Aldrovandi und seine Nachfolger mit Aufgeben der alphabetischen Ordnung zum Zusammenfassen der „Vermes" genöthigt gewesen seien, dahin aber nur die im Menschen, in anderen Thieren, in Pflanzen und in der Erde wohnenden (Lumbricus terrestris) und die Schnecken gestellt hätten, während die Chaetopoda unter den Wasserinsekten Erwähnung fanden. Es folgt die von uns oben durchgeführte Untersuchung über den mit Gordius, Seta vel vitalis (sic) aquaticus identifizirten ὁλολυγών. Wie danach bis zu Ray und Linné die Würmer sich auf die Intestinae und Regenwürmer beschränkt hätten, während die Chaetopoden unter den Insekten blieben. Wie Ray die Insekten, welche die Articulata überhaupt sind, in solche mit und ohne Metamorphose eintheilte, die letzteren in Apoda (Lumbrici, Intestinae und Egel) und Phoropoda (Hexapoda, Octopoda, Tetradecapoda und Polypoda). Zu den Apoda stellten die meisten Autoren auch die nackten und beschalten Schnecken. Die Phoropoda enthielten bei Ray unter den terrestria die Juli und Scolopendrae, unter den aquatilia die Seeskolopendren und Nereides. Ueber Linné ist oben genügend berichtet. In der Zwischen-

zeit zwischen der elften und zwölften Ausgabe des Linné war durch die Arbeiten von Pallas über Aphrodite, Nereis, Serpula festgestellt worden, dass die Kalkhülle für die Eintheilung nicht wesentlich sei. Pallas sagte, dass diese Gattungen eine Ordnung bilden müssten, welche zu den Zoophyten übergehe, und dass man mit ihnen Lumbricus, Hirudo, Ascaris, Gordius, Taenia verbinden könne, während Linné noch Lumbricus und Hirudo in der ersten Ordnung (Intestina), Terebella, Aphrodite, Nereis in der zweiten (Mollusca), Serpula und Sabella in der vierten (Zoophyta) gehabt hatte. Wie wir Otto Fr. Müller und Otho Fabricius zahlreiche Beobachtungen über europäische Nereis und andere Thiere der Linné'schen Klasse der Würmer verdanken, Müller sie in Infusoria, Helminthes mit Eingeweidewürmern sammt Hirudo in einer, Chätopoden nebst Lumbricus in der anderen Abtheilung, Mollusca, unter anderen mit Planaria und Fasciola, Testacea, Cellularia, Lithophyten und Zoophyten, eintheilt, merkwürdige Beobachtungen über die Fortpflanzung der Naiden und über die Nereiden machte, die Gattungen Nais und Amphitrite aufstellte und zahlreiche Arten beschrieb. Wie Linné diese Mittheilungen in das Systema naturae aufnahm und Blumenbach den Mangel gegliederter Bewegungsorgane als geeignetestes Unterscheidungsmerkmal von den Insekten aufstellte. — The Mollusca and Radiata arranged by the baron Cuvier with supplementary additions to each order, by Edw. Griffith and Edw. Pidgeon. London 1834. Reproduzirt das System Cuvier's mit seinen Fehlern. — Le Règne animal distribué d'après son organisation, édition accompagnée de planches gravées par une réunion de disciples de Cuvier (ohne Jahr). Les Zoophytes par Milne-Edwards. Auf die Anordnung der Organe nach zwei oder mehr Radien, oder von einem zum anderen Pole laufenden Linien, mit einem herabgesetzten dessbezüglichen Anspruche für einen Theil der Eingeweidewürmer und mit Gestattung von Ausnahmen für die Planarien (wie für die Infusorien), finden hier neben den Echinodermen Aufnahme als Ordnung II. Echinodermes sans pieds p. 41: Priapulus, Lithodermis, Sipunculus, Bonellia, Thalassema, Echiurus, Sternaspis (neben Molpadia und Minias). Als Classis II. p. 51: Die Entozoa, als intestinaux cavitaires oder nématoides (Nematoidea Rudolphi), einschliesslich Pentastoma, Prionoderma, der Lernäaden, Nemertes (Tubularia), Ophiocephalus Quoy et G., Cerebratulus Renieri, und p. 67: als intestinaux parenchymateux, einschliesslich Echinorhynchus (nebst Haeruca), nämlich weiter Trematoden, Planarien, Taenioiden, Cysticercen, Ligula. Zu den Derostomen unter den Planarien setzt M. E. Vertumnus thethidicola. Als Classis III. Die Acalephen. IV. Die Polypen nebst den Schwämmen. V. Die Infusorien. Les Annelides par Milne-Edwards mit drei Ordnungen: Tubicoles (Serpules, Sabelles, Térébelles, Amphitrites, Siphostoma, sehr zweifelhaft die Dentales), Dorsibranches (Arénicoles, Amphinomes, Chloes, Pléiones, Eunices, Lysidices, Aglaures, Néréides, Phyllodoces, Alciopes, Spio, Syllis, Glycères, Nephthys, Lombrinères, Aricies, Hesiones, Ophélies, Cirrhatules, Palmyres,

Aphrodites, Polynoe, Chaetoptère), Abranches (Sétigères: Lombrics, Naides, Climènes; — sans soies: Sangsues, Trochetics, Clepsines, Dragonneaux).

R. Pulteney. On the Ascarides discovered in the Pelecanus carbo and P. cristatus. 1798. Nov. 6. Transactions of the Linnean Society. V. 1800. p. 24.

Wiesenthal. Medical and physical Journal. 1799. II. p. 204. Erste Beobachtung des Syngamus trachealis bei Hühnern und Truthühnern (nach Davaine).

J. G. Steinbuch. Das Grasälchen, Vibrio Agrostis. Der Naturforscher. XXVIII. 1799. p. 233. — De Taenia hydatigena anomala. Dissert. inaugur. Erlangen. 1801. Nach R. Leuckart das Beste aus der älteren Zeit über den Cysticercus cellulosae. Rückziehung des Wurmes, Körperhöhle, Umstülpung gleich dem Schneckenfühler. Bestätigung der Identität der Finne des Menschen und des Schweines.

J. F. Schelver. Ueber die Katzenseuche. Archiv für Zoologie und Zootomie von Wiedemann. I. 2. St. 1800. p. 162. Auf ein Brechmittel Entleerung einer Menge von Ascaris felis und Besserung. Möglicher Weise Symptome der Trichinosis.

Mc Gregor. Erzählt als Beispiel der „Uebertragbarkeit" des Guineawurms, dass von 360 im Jahre 1800 von Bombay gesund abgereisten Füsilieren 199 mit dem Wurme behaftet in Aegypten angekommen seien; die in besonderen Räumen desselben Schiffes einquartierten Artilleristen aber seien gesund geblieben. Wo diese Truppen gestanden hatten, ist nicht gesagt. Nachtrag zu Wegler, Guineawurm. Schmidt Jahrbücher d. Med. 1851. 69. p. 382. nach Wahn Annuaire p. 65.

Reich. Beschreibung des Eulendoppellochs Distoma (Bistoma) stridulae. Der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin Neue Schriften. III. p. 371.

Noseda. Essais sur l'hist. nat. des quadrupèdes du Paraguay par Felix d'Azara. Paris. 1801. I. p. 313 und Voyages dans l'Amérique meridionale par le même. I. p. 297 (nach Davaine). Fand Strongylus gigas auch bei Canis jubatus.

J. H. Jördens. Entomologie und Helminthologie des menschlichen Körpers oder Beschreibung und Abbildung der Bewohner und Feinde desselben unter den Insekten und Würmern I. 1801. II. 1802. Hof. U. a. Literatur der allgemeinen Schriften von Schädlichkeit und Giftigkeit der Insekten und Würmer. II. Helminthologie. Compilation. Erklärte die Würmer für die guten Engel und allzeit bereiten Nothhelfer der Kinder. Zwei Fliegenmaden als neue Askariden.

Blattin. Mém. de la Soc. méd. d'émulation. an. VI. 1802. p. 165. Entleerung von 17 Pfund Hydatiden in anderthalb Stunden mit den Exkrementen. Heilung (nach Davaine). Erste Beobachtung des Schwirrens der Hydatiden (nach Meissner, Beiträge zur Lehre des Vorkommens des Echinococcus cellulosae).

Giov. Verardo Zeviani. Memoria sopra due idropici fortunatamente guariti per una caduta dall' alto. istoria prima. Eine Geschwulst in der Lebergegend brach durch und aus der Fistel wurde ein grosser Sack ohne organische Struktur gezogen. Memorie di matematica e di fisica della società Italiana delle scienze. IX. Modena. 1802. p. 274. — Fand zwei Würmer, einen Fuss gross, und zwei, einen halben Fuss gross, im Herzen eines Hundes. Ibid. XIV. Verona. p. 2 (nach Rudolphi).

Jo. Ernst Wichmann. Ideen zur Diagnostik. III. Hannover. 1802. Zerstreute die alten Meinungen über Herkunft der verschiedensten Krankheiten von Würmern.

L. G. A. Bosc. Description des objets nouveaux d'histoire naturelle, trouvés dans une traversée de Bordeaux à Charlestown. Bullet. des sciences par la Société philomatique. Paris. 1797. p. 9. Tentacularia in der Leber von Coryphaena hippuris = Tetrarhynchus. — Histoire naturelle des vers, contenant leur description et leurs moeurs avec figures dessinées d'après nature. I—III. Paris. an X. 1802. — 2me édition (Buffon avec ses suites ou cours complet d'histoire naturelle. Vers). Paris. 1827. Vers mollusques, proprement dits, intestins, échinodermes, radiaires, polypes. Wimmelt von Missverständnissen. Unter den eigenen Beobachtungen Cysticercus Finna Delphini.

K. Asmund Rudolphi. Observationes circa vermes intestinales. Gryphiswald. 1793. Pars II. ibid. 1795. Einige Arten. — Betrachtungen über die Eingeweidewürmer (Allgemeines über Organisation, Vorkommen, Abkunft u. s. w.). Archiv für Zoologie und Zootomie von Wiedemann. II. 1. Stück. 1801. p. 1. — Fortsetzung (System). 2. Stück. 1802. p. 1. und zweite Fortsetzung. III. 1. Stück. 1802. p. 61. — Neue Beobachtungen über die Eingeweidewürmer III. 2. Stück. 1803. p. 1. Neue Arten und Revision. — Beschreibung des Strongylus gigas in J. A. Albers. Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Thiere. H. I. Bremen. 1802. — Ueber die Hydatiden thierischer Körper. Anatom.-physiologische Abhandlungen. Berlin 1802. p. 190. Ueber unbelebte und belebte Hydatiden, diese mit verschiedenen Einwohnern. — Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis. I. 1808. 1. Bibliotheca (629 kritische Citate). 2. Physiologia entozoologica. 3. Entozoologia practica (de utilitate, noxa, antihelminthicis, insectis animalium parasiticis. II. I. 1809. 1. Animadversiones in genera et species entozoorum. 2. Enumeratio specierum (Nematoidea, Acanthocephala, Trematoda). II. II. 1810. Enumerationis specierum continuatio (Cestoidea, Cystica, Ordinis incerti, Appendix). 3. Indices: systematicus animalium, in quibus entozoa hactenus reperta sunt, locis quibus occurrunt adjectis; auctorum; alphabeticus entozoorum in volumine secundo enumeratorum. Additamenta. I. p. 411. scheint Rudolphi zuerst die Taenia echinococcus gesehen zu haben, welche er für blosse Köpfe ansah und für die auf Darmzotten erzeugte Brut hielt. — Bemerkungen aus dem Gebiet der Naturgeschichte, Medizin und Thierarzneikunde, auf einer Reise durch einen Theil von Deutschland, Holland u. Frankreich. 2 Thle.

Berlin 1804 u. 1805. An verschiedenen Stellen Bemerkungen über Eingeweidewürmer, das Museum der Thierarzneischule in Alford u. a. — Erster Nachtrag zu meiner Naturgeschichte der Eingeweidewürmer. Der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde VI. 1814. XII. p. 83 (ordnet u. a. die Frölich'schen Mittheilungen; Citate für Filarien, insbesondere für F. Medinensis, und vieles andere). — Entozoorum synopsis, cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi. Berolini. 1819. Wie keine Ordnung des Thierreichs sich so vermehrt habe wie die Eingeweidewürmer. Linné kannte in der 12. Ausgabe 1767 deren nur 11, Gmelin 1790 in der dreizehnten 299, Zeder 1803 deren 391. Rudolphi führte deren 1809 bereits 603 auf, jetzt im Conspectus 993 und im Nachtrag noch 124, zusammen über 1100 aus 756 Wohnthieren. Er hatte in Italien die Originale von Redi aufgesucht und besonders in Rimini und Neapel gefunden, Olfers schickte ihm brasilianische Arten, viele andere halfen ihm, endlich erschloss Bremser ihm die grosse Wiener Sammlung, in welcher die Stücke von Natterer die neuesten waren. Er hat die obigen 5 Ordnungen beibehalten. Die Gattungen der Nematoden sind Filaria mit 76, Trichosoma mit 22, Trichocephalus mit 11, Oxyuris mit 3, Cucullanus mit 17, Spiroptera mit 40, Physaloptera mit 5, Strongylus mit 38, Ascaris mit 140, Ophiostoma mit 3 Arten im Conspectus. Unter Acanthocephala steht nur Echinorhynchus mit 98 Arten, unter Trematoda Monostoma mit 30, Amphistoma mit 21, Distoma mit 161, Tristoma mit 3, Polystoma mit 5 Arten, auch noch Pentastoma. Unter den Cestoidea haben Caryophyllaeus, Scolex, Gymnorhynchus und Triaenophorus je eine Art, Tetrarhynchus 12, Ligula 7, Bothriocephalus 34, Taenia 146; unter den Cystica Anthocephalus 5, Cysticercus 14, Coenurus 1, Echinococcus 3; 92 Arten sind nicht genau zu bestimmen. Dass dem Scolex ähnliche kleine Würmer zu Bothriocephalus und Taenia gehören möchten, nimmt Rudolphi an. — Physiologie. Bd. II. Abth. II. 1821. p. 239. Beobachtung gleichzeitigen Vorkommens von zweierlei Art Bandwürmern bei einer Kranken.

G. F. H. Collet Meyret. Mémoire sur un ver trouvé dans le rein d'un chien. Journal de physique etc. par de Lamétherie. Paris. 1802. T. 45. p. 458.

Valeriano Luigi Brera. Lezioni medico-pratiche sopra i principali vermi del corpo umano vivente e le così dette malattie verminose. Crema 1802. — Uebersetzung von Weber s. u. — Franz. Uebersetzung: Traité des maladies vermineuses, précédé de l'histoire naturelle des vers et de leur origine dans le corps humain, traduit de l'italien et augmenté de notes de M. M. Bartoli et Calvet neveu. Paris. 1804. — Extrait. Journ. de Physique. T. 59. Paris. 1804. — Memorie fisico-mediche sopra i principali vermi del corpo umano vivente e le così dette malattie verminose par servire di supplimento e di continuazione alle lezioni. publ. 1802. Mem. I. Esame di principali vermi umani. In Klasse der Insetti: Piesto-

somi s. vermi piatti, Tenia, Fasciola, Linguatula; Fischiosomi s. vermi versicolori, Fischiosoma, Ditrachicerosoma, Finna, Trichocephalus, Ascaris, Hamularia, Gordius, Filaria, Cercaria, Chaos. — Appendice: Vermi mostruosi, ibridi, metastatici. — 510 literarische Anmerkungen. — p. 58. sah bewaffnete und unbewaffnete Tänien von demselben Schweizer abgehen. — II. Genesi de vermi umani („almeno i principali posseggono evidentissimi gli organi inservienti alla riproduzione della propria specie"; „nessun verme può dirsi con tutta ragione innato nel corpore umano"). — 89 literarische Anmerkungen. Crema. 1811. Sehr schwache Eintheilungsgründe. Phantastische Anatomie. — Medizinisch praktische Vorlesungen über die vornehmsten Eingeweidewürmer des menschlichen Körpers und die sogenannten Wurmkrankheiten; aus dem Italienischen übersetzt und mit Zusätzen versehen von F. A. Weber. 1. Untersuchungen der vorzüglichsten Würmer im Menschen. 2. Von der Erzeugung der menschlichen Eingeweidewürmer. 3. Von Wurmbeschwerden. 4. Von der Heilung der Wurmkrankheiten. Anhang des Uebersetzers. Leipzig 1803. — Compendio di elmintografia umana. — Idrope ascite simulante la gravidanza e cagionato da vermi vesiculari ne' tessuti addominali disseminati, caso communicato li 20 giugno 1816. Ungeheure Menge von Hirsekorn- bis Nuss-Grösse mit Atrophie der Organe. Nuovi saggi della Cesareo-Regia-Academia di scienze lettere ed arti di Padova. I. Padova. 1817. p. 1.

G. Montagu. Description of several marine animals found on the south coast of Devonshire. 1802. Dec. 7. Transactions of the Linnean Society. VII. 1804. p. 72. Gordius marinus (= Borlasia, bis 30 Ellen lang) und annulatus. — p. 74. Sipunculus strombus. — p. 80. Amphitrite volutacornis (Spirographis und drei Arten Nereis). — 1805 Jun. 18. IX. 1808. p. 108. Aphrodite clava, Amphitrite infundibulum, Terebella tentaculata, Nereis pinnigera. — 1807. Apr. 7. XI. 1815. p. 1. Aphrodita viridis, Amphitrite vesiculosa, Nereis sanguinea, N. maculosa. — An account of some new and rare marine British shells and animals. 1811. March 5. Transactions of the Linnean Society. XI. 1815. p. 199, recte Tab. XIV. fig. 6. 7. (Es ist daselbst ein Irrthum in der Figurenangabe.) p. 199. Spio recticornis neben Doris unter Vermes mollusca. — XI. II. p. 179 (Isis. 1820. p. 431) Spio crenaticornis (filicornis Gm.) unter Vermes mollusca; unter Intestina (Isis. p. 484) Branchiarius (? Sphaerosyllis) und Diplotis. — XII. II. Beschreibung von fünf Gattungen der Sippe Terebella (Isis. 1820. p. 182. — Account of a species of fasciola which infests the trachea of the poultry, with a mode of cure. Transactions of the Wernerian natur. hist. soc. I. XII. 1811. p. 194. Epizootieen von Syngamus in England 1806, 1807, 1808 bei Hühnern; Vorkommen auch bei Phasanen und Rebhühnern.

Vaucher. Histoire des Conferves d'eau douce. 1803. p. 18, 32 u. a. Notommata als Cyclops lunula. Citat nach Balbiani.

Joh. Ad. Schmidt. Ueber die Krankheiten des Thränenorgans. Wien 1803. p. 73 (nach Bremser und Davaine). Hydatide der Thränendrüse.

Portal. Anatomie médicale. t. 5. Paris 1803. p. 198. Eine taubeneigrosse Hydatide frei im Magen gefunden (nach Davaine). p. 418. Hydatide zwischen Choroidea und Retina.

J. F. W. Koch. Mikrographie. Magdeburg 1803. 49. p. 132. Die Essigaale, Vibrio aceti; 50. p. 138. Die Kleisteraale, Vibrio glutinis. 42. p. 124. Beim Regenwurm dessen Nematoden.

L. Fortassin. Considérations sur l'histoire nat. médic. des vers du corps de l'homme. Thèse de Paris. an XII. 1804. p. 34. Die Beobachtung, dass diejenigen, welche sich mit Zurichtung frischer Fleischwaaren beschäftigen, häufiger als solche in anderen Gewerben an Bandwürmern leiden (nach Davaine).

J. C. Salathé. Dissert. patholog. sur le ténia. Strassburg 1803. p. 6. Acht zum Theil noch lebende Tänien nahmen die dünnen Därme eines Metzgers ganz ein (nach Davaine).

Rochette. Essai médicale sur les sangsues. Paris 1803.

J. R. Steinmüller. Beschreibung der Schweizerischen Alpen- und Landwirthschaft. II. Alpenwirthschaft des Cantons Appenzell u. s. w. Winterthur 1804. p. 140. Drehkrankheit beim Rindvieh. Bemerkungen dazu von J. Beckmann, Phys. Oekon. Bibl. XXIII. 1805. p. 75, mit Beziehung auf Beiträge zur Oekonomie, Technologie u. s. w. V. p. 194.

Laennec. Mémoire sur les vers vésiculaires et principalement sur ceux qui se trouvent dans le corps humain. Paris 1804. Mém. de la Société des médecins de Paris 1812. Bullet. de la Soc. de la Faculté de Médecine de Paris. Cah. X. 1830. Vorzüglich maassgebend gewesen für die Auffassung eingekapselter Blasen beim Menschen als Acephalocysten, eine Thierform zwischen den unbelebten Cysten und den echten Blasenwürmern. — Sah Finnen beim Menschen. — Dictionnaire des sciences médicales. Article. Crinon. 1813. Die Wurmaneurismen der Pferde. — Traité de l'auscultation médiate (1819) 3e édit. t. II. p. 201. U. a. Erzählung einer Heilung nach Aushusten von Hydatiden.

Pompilio Pozzetti. Memoria sopra una straordinaria affezione verminosa. Memorie di matematica e di fisica della società italiana delle scienze. XI. Modena. 1804. p. 158. Selbstbeobachtung. Ohnmachten, Ausbrechen von bis zu 61 Spulwürmern. Nutzen des Tabaksyrups.

C. J. M. Lullin. Observations sur les bêtes à laine, faites dans les environs de Genève. J. Beckmann. Phys. Oekon. Bibl. p. 415. Die Richtung des Drehens, tournoiement, tournis, lourderie kranker Schafe rühre her von den Gewohnheiten beim Saugen; Trepaniren sei aussichtslos.

Guyot. Dissert. de chirurgie et obs. de chir., par J. N. Arrachart. 1805. Paris p. 228. Beobachtung der Filaria in der Conjunctiva der Neger von Angola, welche daselbst Loa genannt wird und nicht die Filaria medinensis sei, und deren Operation, nach Beobachtungen aus 1777 und früher.

J. W. Linck. Versuch einer Geschichte und Physiologie der Thiere. Chemnitz 1805. p. 2. Sechste Klasse: Gewürme, Vermes, welche Fühl-

faden haben und keine Verwandlung erleiden, mit einem Herzen, mit einer Kammer ohne Vorkammern, und weissem kalten Blut wie die Insekten (welche Fühlhörner haben und sich verwandeln). Die Ordnungen der Würmer p. 7: längliche, ohne merklich sichtbare Gliedmassen (Intestina), weiche mit Gliedmaassen (Mollusca), den Mollusken ähnliche Schalengewürme (Testacea), mit beinahe knorpligem Körper mit fester Kruste, Seeigel, Seesterne, Seepalmen (Crustacea), Polypen, Corallia, nackte Pflanzenthiere (Zoophyta), Infusionsthierchen (Infusoria).

Thomas. Mémoire pour servir à l'histoire des Sangsues. Paris. 1806, ausgezogen von Meckel. Vergleichende Anatomie. IV. p. 251.

A. Const. Duméril. Zoologie analytique ou méthode naturelle de classification des animaux rendue plus facile à l'aide de tableaux synoptique. Paris. 1804. — Analytische Zoologie aus dem Französischen von L. F. Froriep. Weimar 1806. p. V. Bemerkungen des Uebersetzers über die Schwäche in der Abtheilung der Eingeweidewürmer. p. 294. VIII. Classe: Würmer (Branchiodelen und Endobranchien). p. 300. IX. Classe: Zoophyten. Darunter: I. Eingeweidewürmer, Helminthen. (Man hielt alle Zoophyten der Organe mit Ausnahme derer der Bewegung und Verdauung, beraubt). Die Räderthierchen p. 306 bei den Infusorien.

Joh. Fr. Phil. Braun. Systematische Beschreibung einiger Egelarten. Berlin 1805. Darunter Amphistoma subclavatum als Hirudo tuba.

Peysson. Journ. de méd., chir., pharm. de Corvisart etc. 1806. XI. p. 441, fand im Herzen eines Hundes 5—6 Würmer von 8—10" Länge (nach Davaine).

Oken und Kieser. Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Physiologie. I. 1806. p. 103. Oken, Entwicklung der wissenschaftlichen Systematik der Thiere. I. Regnum animalium infimum. I. Animalia epidermoidea. Wurm = Oberhautthiere mit herrschender Linie. Die übermässige Ausbildung eines Systems giebt den spezifischen Charakter. p. 109, die Thiere, deren epidermoidisches System zum Charakter geworden ist, sind die Würmer. Die Röhren seien malpighischer Schleim unter dem abgeriebenen Epiderm zu Kalcherde verwandelt oder durch Stacheln ersetzt. Rechnet dahin auch Furia, Thalassema, Hirudo, Gordius, Planaria, welche drei letzteren sich wie die nackten Schnecken zu den beschalten verhalten. — Oken, Lehrbuch der Naturgeschichte, entworfen 1812. Theilt die Würmer ein in Fusswürmer (Dentalium, Buschwurm; Serpula, Kragenwurm; Amphitrite, Halskiemer; Nereis, Rückenkiemer); Fusslose (Lumbricus, Borstenwurm; Sipunculus, Rüsselwurm; Hirudo, Napfwurm); Rundwürmer (Spulwurm, Geiselwurm = Trichocephalus, Fadenwurm); Darmlose (Echinorhynchus); Plattwürmer (Einmündige, Saugwürmer, Bandwürmer, Blasenwürmer). — Oken, Lehrbuch der Naturgeschichte. III. Zoologie. I. Fleischlose Thiere. Leipzig 1815. p. 135. IV. Classe. Thierklure — Leche (Leib, Haut, ohne oder mit Eingeweide, ohne Gliederung der Kerfe): Klurleche (Maden), Kerfleche (Muscheln), Bolkleche (Schnecken). — p. 139. I. Ordn. Klurleche — Maden. Selbständige

Hautröhren, welche meist in Thieren und aus Thierstoffen entstehen, als halb aufgelöste, halb zu Milen (quid?) geworden, halb ausgeartete Thiergefässe, besonders Darmzotten. „Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass die Eingeweidewürmer ohne allen Samen oder Eier entstehen, durch Ausartung von thierischen Säften oder kleinen Gefässen oder Zellen, wenn sie sich gleich nachher auch selber fortzupflanzen vermögen.“ — p. 140. I. Zunft. Madenmaden — Ficke. Fickficke (Finnen): Echinococcus, Coenurus, Cysticercus; Fluckficke (Bandwürmer); Spullficke. II. Zunft. Muschelmaden, Flucke. Fickflucke: Polystoma, Scolex, Distoma; Fluckflucke: Porocephalus, Tetrachynchus, Echinorhynchus; Spullflucke: Lernäen. III. Zunft. Schneckenmaden, Spulle. Fickspulle: Hamularia, Liorhynchus, Cucullanus; Fluckspulle: Gordius, Trichocephalus, Oxyuris; Spullspulle: Strongylus, Ophiostoma, Ascaris. Axine ist unter den Lernäen p. 357. p. 345. III. Klasse: Pflanzenkobe — Lungenthiere, Kerfe. I. Ohne Verpuppung — Werren. a. Leib häutig gegliedert, keine gegliederten Füsse. I. Ord. Wurzelkerfe, Würmer, Leib gegliedert, häutig, Füsse nicht gegliedert, keine Häutung. — p. 347. Zünfte. I. Sternwürmer (Echinodermen). II. Armwürmer (Entomostraken und Cirripedien). III. Glattwürmer (Piere: Gordius, Dero; Queise: Borlasia, Sabella, Polydora, Arenicola; Egel: Planaria, Helluo, Hirudo; Quappen: Phylline, Pontobdella; ohne Namen: Sipunculus, Thalassema. IV. Fusswürmer: Nereiden, Amphitriten, Dentalien, Serpeln. — Oken, Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände. V. II. Stuttgart 1835. Dritter Kreis: Athemthiere, Ringelthiere. Siebente Klasse: Fellthiere, Würmer p. 541. Ord. I. Weisswürmer. I. Zunft: Bandwürmer (Blasenwürmer, Bandwürmer, Einmundige; unter letzteren neben Echinorhynchus die Pentastomen und der seltene Nematode Prionoderma); II. Zunft: Saugwürmer (als napflos neben Monostoma und Amphistoma auch Caryophyllaeus; als Einnapf Distoma, als Vielnapf, neben Hexastoma = Polystoma und Tristoma, der Cephalopodenarm Hectocotylus); III. Zunft: Rundwürmer (einschliesslich Anguillula). Ord. II. Rothwürmer. IV. Zunft: Kahle (neben Sohlenwürmern oder Planarien und Napfwürmern oder Blutegeln parasitische Krustazeen); V. Zunft: Borstenwürmer (Nais, Clymene, Lumbricus, Arenicola, Thalassema); VI. Zunft: Fusswürmer (Spio, Cirratulus, Nereis, Eunice, Amphinome, Pleione, Polynoe, Aphrodite, Terebella, Amphitrite, Sabella, Serpula, Spirorbis); VII. Zunft: Walzenwürmer (Borlasia, Siphunculus, Bonellia; dazu Holothuria). — Oken, Bau des Piers, Arenicola piscatorum. Isis. 1817. p. 466.

Viviani. Phosphorescentia maris. Genua 1808. Einer grösseren Anzahl von Anneliden, Serpuliden, auch Planarien zugeschrieben (nach Ehrenberg 1834).

J. L. C. Gravenhorst. Vergleichende Uebersetzung des Linnei'schen und einiger neueren zoologischen Systeme. Göttingen 1807. Schloss sich Bosc an: Vers: Polypes (amorphes, rotifères, coralligènes), Radiaires (unter Coriacea neben Holothuria: Sipunculus), Echinodermes, Intestins

(Filaria, Proboscidea, Crino, Fissula, Ascaris, Trichocephalus, Cuculanus, Strongylus, Caryophyllaneus, Scolex, Tentacularia, Echinorhynchus, Hydatis, Taenia, Linguatula, Ligula, Fasciola), proprement dits: nackte ohne äussere Organe: Planaria, Hirudo, Gordius — nackte mit äusseren Organen: Thalassema, Lumbricus, Nais, Furia, Arenicola, Amphinome, Aphrodita — Röhrenwürmer mit äusseren Organen: Vaginella, Dentalium, Spiroglyphus, Spirorbis, Serpula, Penicellus, Silicaria, Vermicularia, Amphitrite, Polydora, Nereis), Mollusques. Von den Mollusken des Linné ist beinahe die Hälfte der Gattungen unter den vorigen Wurmordnungen untergebracht.

F. Tiedemann. Zoologie. Landshut 1808. Unter den elf Thierklassen p. 29. VII. Mollusken, Weichwürmer. VIII. Anneliden, geringelte Würmer. IX. Eingeweidewürmer. — Frorieps Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. I. 1822. p. 64. Miscell. Aug. 1821. Kurze Notiz über in den Muskeln und Arterienwänden eines alten Säufers gefundene Conkretionen, welche von Henle, Müller's Archiv f. Anatomie und Physiologie. 1835. p. 528 und danach von anderen auf verkalkte Trichinen gedeutet worden sind, obwohl diese Deutung mit der angegebenen Grösse nicht vereinbar und sonst nicht beweisbar ist. Cobbold führt irrig mich (Pagenstecher, Trichinen) gegen Leuckart als hierfür eingetreten an. Ich habe gegen Leuckart nur das Citat richtig genannt.

J. B. Wilbrand. Ueber die Classifikation der Thiere, eine von der Akademie zu Haarlem mit der goldenen Medaille gekrönte Preisschrift (holländisch in Verhandlingen Haarlem. Akad. VI. 2). Beantwortung der 1808 gestellten Fragen über Einführung eines neuen Systems. System nach der graduellen Entwicklung. p. 35. Intestinalwürmer, den Lymphgefässen der höheren Thiere verglichen. p. 36. Würmer mit blutähnlicher Lymphe, aber ohne Herz. — Die Mollusken nach Lamarck und Cuvier folgen erst über den Insekten. — Darstellung der gesammten Organisation. Giessen und Darmstadt. II. 1810. § 71. p. 77. „Wie die Assimilation im allgemeinen Flüssigen der Erde mit der fortdauernden Produktion der Zoophyten beginnt, welche mit der allgemeinen Assimilation in der Destruktion organischer Gebilde den entgegengesetzten Pol ausmacht: so geht mit der Assimilation in den besonderen Thieren die Welt der Intestinalwürmer hervor.“ — Die Intestinalwürmer sind daher zu betrachten als die Zoophyten der besonderen Thiere, die schon um so eigenthümlicher gebaut sind, weil sie in individualisirten Thieren vorkommen. — . . . . § 72. Die Intestinalwürmer erzeugen sich im Gegensatze derjenigen Säfte der besonderen Thiere, worin die Assimilation ausgedrückt ist. — p. 81. . . . . wie sie sich mit der Assimilation erzeugen, ohne dass Keime von vorhergegangenen Individuen ihrer Art da waren. Denn ihr Keim liegt Potentia in der Assimilation eines jeden Thiers. — p. 78. Die Blasenwürmer sind selbstständig gewordene Zellen, wie die Infusionsthierchen.

Lüdersen. De hydatidibus diss. inaugur. Göttingen. 1808 (nach Turpin und Davaine). Dabei ein Fall von Echinococcus der Milz.

Himly. Beobachtung und Beschreibung des Finnenwurms. Hufeland. Journ. d. prakt. Heilkunde. Dez. 1809. p. 140. ebenso p. 116. Hunderte von Finnen beim Menschen in Muskeln, Lunge und Gehirn.

J. B. P. A. Lamarck. Système des animaux sans vertèbres, ou tableau général des classes, des ordres et des genres de ces animaux. Paris. an IX. 1801. Als neue genera von Helminthen Fissula für eingekapselte Rundwürmer und Crino für den Strongylus armatus. — Philosophie zoologique ou exposition des considérations relatives à l'hist. naturelle des animaux etc. Paris. 1809. I. p. 193. Les vers: animaux à corps mou, allongé, sans tête, sans yeux, sans pattes articulées, dépourvu de moelle longitudinale et de système de circulation. Beginn der Tendenz der Gliederung, welche sich in den Insekten, Spinnen, Krustazeen vollendet. — p. 195. Die vermeintlichen Tracheen einiger seien wahrscheinlich aquifères nicht aérifères. — Zweifelt an der geschlechtlichen Fortpflanzung. — Seit er die Anneliden gebildet hat, geben einige diesen den Namen der Würmer und vereinigen diejenigen, von welchen hier die Rede ist, mit den Polypen, mit welchen gar keine Beziehungen festzustellen sind. — p. 287. Polypes rotifères. — p. 295. Les Vers als Classe IV. mit V. cylindriques, vésiculeux, aplatis (einschliessl. Linguatula). — Les Annelides (nicht Annélides) p. 174: Animaux à corps allongé et annelé, dépourvus de pattes articulées, respirent par des branchies, ayant un système de circulation et une moelle longitudinale noueux. — p. 312. Aus Classe VIII (über den Krebsen). Ordre I. Cryptobranches. II. Gymnobranches. Unter letzteren auch Serpula und Spirorbis. — Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Paris. 1815—1822. Philosophie zoologique. I. u. II. Paris 1832. II. 1816. Animaux apathiques. 16 Classen. Classe I. Infusoires. Classe II. Les Polypes (Polypi). p. 22: Polypes ciliés, Première section: Les Vibratiles (unter diesen Trichocerca und Vaginicola); Deuxième section: Les Rotifères (Folliculina, Brachionus, Furcularia, Urceolaria, Tubicolaria, auch Vorticella). — III. 1816 (Isis. 1817. p. 1423). Unter den Apathica: Classe V. Les Vers (Vermes): Animalia mollia, elongata, in plurimis nuda, acephala, caeca, apoda. Os suctorio unico aut multiplici, tentaculis nullis. Organisatio: tubus aut saccus alimentarius; pori externi aquam spirantes; generatio in aliis gemmipara, in alteris subovipara. In nullis encephalum, medulla longitudinalis nodosa, sensus speciales, vasa circulationis. Ordre I. Vers molasses (Vesiculaires, auch mit Ditrachyceros; Planulaires, auch Cestoden, Fasciola, Polystoma thynni; Hétéromorphes, von Cestoden Caryophyllaeus, Tetrarhynchus, Scolex, dann Monostoma, Amphistoma, Sagittula); II. Rigidules (Porocéphales, Echinorinque und Nematoden); III. Hispides (Oligochäten: Nais, Stylaria, Tubifex) und als Epizoaires parasitische Krustazeen. Hingegen stehen die Anneliden unter den Sensibilia. V. 1818. p. 274. Annélides: Blutegel, Regenwürmer, Nereiden, Serpulen. Isis. 23. p. 497. —

Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. II. Edition par Mm. G. P. Deshayes et H. Milne Edwards. II. 1836. p. 14. Polypes ciliés. Kommen nun, namentlich nach Ausscheidung der Vortizellen, auf die Phytozoaires rotateurs heraus p. 19. — III. Unter Radiaires échinodermes p. 466. Priapulus. p. 467. Sipunculus. p. 470. Bonellia. p. 452. Classe V. Les Vers (auch Gregarina und wie in erster Ausgabe die krustazeischen Epizoaires). — IV. p. 499. Classe IX. Les Annélides (neben Vermilia steht Magilus). Lamarck bereits leitete sie ab von den Vers.

Fromage de Feugré. Correspond. sur la conserv. et l'amélior. des animaux domest. Paris. 1810. T. I. p. 78. Sah die Drehkrankheit für erblich an (nach Davaine), worin andere folgten.

Péron et Lesueur. Notice sur l'habitation des animaux marins. Annales du Muséum d'histoire naturelle. XV. 1810. p. 289. Auch mit Beziehung auf die Würmer, dass die antarktischen Regionen keine einzige boreale Art enthielten.

Reynal. Bullet. des sciences méd. de la Soc. du département de l'Eure. Juillet. 1809. Eine zwei Pfund schwere, 43 Jahre alte Echinokokkusgeschwulst bei einer Schäfersfrau an Hals und Gesicht.

Description de l'Egypte, ou recueil des observations et des recherches qui ont été faites en Egypte pendant l'expédition de l'armée française publié par les ordres de sa majesté l'Empereur Napoléon le Grand. Histoire naturelle. Tome. I. Paris. 1809. III. Partie (jedenfalls nicht früher als 1817. s u.). Système des diverses classes des animaux sans vertèbres. Système des Annélides principalement de celles des côtes de l'Egypte et de la Syrie, offrant les caractères tant distinctifs que naturels des ordres, familles et genres, avec la description des espèces par Jules-César Savigny. Schliesst sich an Cuvier an, den Schöpfer der Klasse der Vers à sang rouge, besser Annelides. Begründet sein System auf bessere Untersuchung und Verständniss der äusseren Organisation: Kopf, Rüssel, Kiefer, Tentakel, Augen, Antennen (Tentakel, Cirren der Autoren), der Füsse in ihrer Gliederung (in rames und cirres) und Umgestaltung, der Borsten (soies) nach ihrer Verschiedenheit, auch mit Haken, welche andere noch nicht bemerkt hatten, Elytren oder Rückenschuppen (Vergleich dieser und zwar mit den Flügeln und Füssen der Insekten), Kiemen. Die Beschaffenheit solcher Theile setzt er den Ordnungen voraus. I. Division. Lokomotorische Borsten. Ordre I. Ann. néréidées. Ann. nereideae. Füsse mit retraktilen Pfriemenborsten, keine retraktilen Hakenborsten. Kopf deutlich mit Augen und Antennen. Protraktiler Rüssel. Fast stets mit Kiefern. Ordre II. Ann. serpulées. Ann. serpuleae. Füsse mit retraktilen Pfriemen- und Hakenborsten, kein Kopf mit Augen und Antennen, kein mit Kiefern bewaffneter Rüssel. Ordre III. Ann. lombriciens. Ann. lumbricinae. Keine vorspringenden Füsse, Borsten selten retraktil. Kein Kopf mit Augen und Antennen, keine Kiefer. II. Division. Keine lokomotorische Borsten. Ordre IV. Ann. hirudinées. Ann. hirudineae. Haftnapf an beiden Enden, Augen. Ordre V. Annelides sans soies et sans

cavités préhensiles. Von diesen hat Savigny in einem Supplement handeln wollen, welches fehlt. Es sollten wohl die Planarien sein, von welchen er zwei abbildet. Es folgen die ausführliche Charakteristik der Nereideae, p. 7., deren Familien: Aphroditeae (Palmyra, Halithea, Polynoe), Nereides (Lycoris, Nephthys, Aricia, Glycera, Ophelia, Hesione, Myriana, Oenone), Amphinomeae (Cloeia, Pleione, Euphrosyne), die Gattungen und Arten; p. 65. Die Familien der Serpuleae: Amphitritae (Serpula, Sabella, Hermella, Terebella, Amphictene), Maldaniae (Clymene), Terethusae (Arenicola); p. 100. die Lumbricinae: Echiuri (Thalassema), Lumbrici (Enterion mit 8, Hypogaeon mit 4 Reihen Borsten, eine obere mittlere); p. 105. Hirudineae: Hirudines (Branchellion, Albione, Haemocharis, Bdella, Sanguisuga, Haemopis, Nephelis, Clepsine). Im ganzen 88 polychäte Anneliden, 1 Echiuride, 2 Lumbricinen, 18 Hirudineen. — Explication sommaire des Planches d'Annelides de l'Egypte et de la Syrie, publiées par Jules César Savigny, Membre de l'Institut; offrant un exposé des caractères naturels des genres, avec la distinction et quelquefois le nom des espèces par Victor Audouin (ohne Jahreszahl; in den Jahren nach 1830). 5 Foliotafeln. Eine Explikation der egyptischen von Savigny nur abgebildeten Arten. — Description de l'Egypte. 2. édit. XIX—XXIV. Histoire naturelle. 1824—1829. XXI. p. 324. Würmer oder Anneliden. Auszug Isis 1832. p. 937. Lumbricineae. Fam. Echiuri. p. 437; Hirudineae. p. 445; Isis p. 957. — P. A. Latreille, Rapport sur deux ouvrages manuscrits de M. Savigny présentés à l'Académie des sciences, et ayant pour titre, l'un: Recherches pour servir à la classification des Annelides; et l'autre: Tableau systématique de la classe des Annelides. Mémoires du muséum d'histoire naturelle. VI. 1820. p. 93. Die ver de terre, sangsue, scolopendre de mer, chenille de mer, pinceau marin waren von Linné in fast allen seinen Wurmordnungen zerstreut. O. F. Müller (Zool. dan.) fasste sie mit einigen Eingeweidewürmern als Helminthica zusammen. Cuvier nahm in seinem Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux eine neue Reinigung vor. Anneliden und Eingeweidewürmer allein bildeten die Klasse der Würmer. Derselbe bildete 1800 in seinen Leçons d'anatomie comparée diese Klasse aus den Anneliden, setzte die Eingeweidewürmer als incertae sedis zwischen jene und die Zoophyten (Tableau VI). Fabricius hatte das rothe Blut bei mehreren Seewürmern wahrgenommen (Fauna Groenland.) und Cuvier gab danach in einem dem Institut vorgetragenen Mémoire den Namen. Diese Würmer bildeten dann bei de Lamarck die Klasse der Anneliden; die Eingeweidewürmer, von welchen Cuvier einige zu den kiemenlosen gestellt hatte, empfingen ausschliesslich den klassischen Namen der Würmer. Duméril setzte 1806 in seiner Zoologie analytique die Eingeweidewürmer zu den Zoophyten, und die Klasse der Anneliden blieb für ihn die der Würmer. Swammerdam war der erste, welcher die äussere Organisation einer eigentlichen Annelide, der Aphrodite hystrix (als Physalus, in der französischen Uebersetzung der Biblia naturae als Scolopendre de mer) darstellte.

Redi, Vallisnieri, Trembley, Ellis, Rösel, Bergmann, Baster, Dicquemare sammelten neue Thatsachen in einer Beschränkung auf wenige Arten und in einer Exposition, welche die Kinderschuhe der Wissenschaft verräth. O. F. Müller, Pallas, O. Fabricius führten für die Anneliden eine genauere Darstellung nach der Weise von Linné ein. Bruguières, Bosc, Montague, Oken, Viviani, Leach vermehrten danach unsere Kenntnisse, aber ausser bei dem letzten beruhte die Benennung der äusseren Theile auf keinen bestimmten und vergleichbaren Principien. Diese klassische Confusion wurde durch Savigny zerstreut, welcher die spezielle Terminologie begründete (vgl. Lamarck, Hist. des anim. sans vert. p. 279). In der ersten Arbeit vom 19. Mai 1817 (Recherches etc.) werden vorzüglich die Hakenborsten berücksichtigt, welche nur den Sedentären und Tubikolen zukommen und die Genera der Serpuleae in diesem Sinne auseinander gesetzt (dabei Clymene als von d'Orbigny auch an der Küste der Vendée gefunden). Lamarck und Cuvier übergaben ihm nun alle Anneliden des Museums, und mit Beihülfe anderer konnte er bereits am 14. July desselben Jahres den ersten Theil eines Werkes über die ganze Klasse des Anneliden vorlegen, welches in die Beschreibung von Egypten kommen werde, und bald den zweiten folgen lassen. Dabei wurden die bis dahin ungenauen, ungenügenden, wirren Begriffe von Kopf, Augen, Kiefern, Tentakeln, Cirren, Borsten, Rückenschuppen, Kiemen, ausgehend von den vollkommensten, den Nereiden, festgestellt. Ein Auszug vorzüglich über diese, weniger die Serpuleen und Lumbricinen, endlich Echiuren und Hirudineen. — Savigny, Analyse d'un Mémoire sur les lombrics. Compte rendu des travaux de l'Institut. 1820.

W. Peck. Osservazioni sopra le sanguisughe o mignatte dirette al editore del philosophical magazine. Biblioth. britan. 1810. Giornale di fisica, chimica e storia naturale di L. O. Brugnatelli. III. Pavia. 1810. p. 184. Deren Benehmen bei Wetterwechsel; Aufbewahrung, Anlegung, Erhaltung nach Verwendung.

A. Ahrens u. K. A. Ramdohr. Abhandlung über Würmer, welche in einer Erdschnecke entdeckt worden sind. Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Magazin der neuesten Entdeckungen von der gesammten Naturkunde. IV. 1810. XXXVII. p. 292. Leucochloridium in Succinea (Helix putris). — K. A. Ramdohr. Anatomische Bemerkungen über den Egel in der Schafleber. Ibid. VI. 1814. XV. p. 128.

J. Macartney. Observations upon luminous animals. Philos. Transactions of the R. Soc. of London for 1810. II. p. 260. Die Richtigkeit der Nachricht über leuchtende Regenwürmer nach Flaugergues Journ. de Physique. XVI wird von M. bezweifelt. Es würde solches sonst öfter beobachtet sein. Von Würmern leuchte (p. 275) nur Nereis noctiluca.

Chaussier. Bullet. de la Faculté de médecine. ann. 1811. 5. t. II. p. 98. Durchbohrung des Zwerchfells und Herzbeutels durch eine Echinokokkengeschwulst oberhalb der Leber (nach Davaine).

Fréteau (Nantes). Opération de l'empyème, suivie de la sortie de 500 hydatides. Janv. 1812. Journ. gén. de Sédillot. 43 p. 121. Echinococcus der Lunge durch Einschnitt zwischen dritter und vierter falscher Rippe beseitigt.

Bondet. Giornale di medicina practica compilato da V. L. Brera. II. Padua. 1812. Zwischen Bauchmuskeln und Peritoneum ein Sack mit etwa 4000 Hydatiden (nach Bremser und Davaine).

Spix. Geschichte und Beurtheilung aller Systeme in der Zoologie. 1811. — Darstellung des gesammten inneren Körperbaues des gemeinen Blutigels (Hirudo medicinalis L.) Denkschriften d. Kön. Akademie der Wiss. zu München für d. Jahr 1813. Cl. d. Math. u. Naturw. p. 183; vorgelesen am 14. Nov. 1812.

Ch. Chapotin. Topographie médicale de l'Ile de France. Paris. 1812. p. 145. Sehr gemeines Vorkommen von Tänien auf dieser Insel, auch bei kleinen Kindern und gut genährten Personen (nach Davaine).

Nachrichten von einer beträchtlichen Sammlung thierischer Eingeweidewürmer und Einladung zu einer literarischen Verbindung, um dieselbe zu vervollkommnen und sie für die Wissenschaften und die Liebhaber allgemein nützlich zu machen. Von der Verwaltung des K. K. Naturhistor. Museums. Wien. 1811. Auch lateinisch. Das Wiener Museum enthielt 1806 nur einige menschliche Eingeweidewürmer und besass fünf Jahre später die grösste Sammlung an Entozoen, vorzüglich durch den Eifer von Natterer und seinen zwei Söhnen und von Bremser. Man hatte dazu von einigen Thierarten über 200 und 300 Stück, von der Hausmaus 1118, der Feldmaus 1563, dem Grasfrosch 1272, dem Laubfrosch 2137 Stück durchsucht, so dass man über Häufigkeit im Allgemeinen und nach Orten und Jahreszeiten werthvolle Aufschlüsse erhielt.

Rimedio contra la ténia. Giornale di fisica, chimica, e storia naturale di L. O. Brugnatelli. V. Pavia. 1812. Notizie letterare. p. 238. Zinn, Zinnpräparate, Terpentin.

Schneider. Mein Bandwurm, eine Autonosographie. Neue Denkschriften der physikal. medizin. Societät zu Erlangen. 1812. I. p. 244. U. a. die damals gebräuchlichen Heilmittel.

The medical repository of original essays etc. conducted by S. Michill New Series. I. New-York. 1812—1813 (nach Keferstein, Erfurt). Man bediene sich in Boston einer noch nicht beschriebenen Art von Blutegeln.

Du Trochet. Recherches sur les Rotifères. Annales du Muséum d'histoire naturelle. XIX. 1812. p. 355. — Sur le mécanisme de la Rotation chez les Rotifères. Ibid. XX. 1813. p. 469. — Ueber eine neue Wurmsippe, Trocheta subviridis, aus Bulletins des sciences u. Isis. 1818. p. 1916. — Observations sur la structure de l'organe rotatoire des Rotifères. Comptes rendus hebdom. des séances de l'Acad. des sciences. 4. 1837. Paris. p. 635.

J. B. E. Sorbier. Dissert. sur les vers des intestins. Thèse No. 109. Paris. 1813 (nach Davaine).

Deguillème. Observat. sur des vers trouvés dans le poumon d'une Truie. 1813. J. B. Gohier. Mémoir. et observ. sur la chirurg. et la méd. vétérin. Lyon. t. II. p. 434.

Niemann. Handbuch der Staatsarzneiwissenschaft. II. Leipzig 1813. p. 366. Finnen beim Wildschwein (nach Rudolphi und Davaine).

John G. Dalyell. Observations on some interesting phaenonema in animal physiology, exhibited by several species of Planaria. 1814 (nach Johnson). Künstliche Erzeugung einer double-headed planaria. — On the regeneration of lost Organs discharging the Functions of the head and viscera, by the Holothuria and Amphitrite (ventilabrum). Report of the X meeting of the British Association for the advancement of science held at Glasgow. 1840. London 1841. p. 139. Ein hinteres abgelöstes Stück erzeugt die Kiemenfäden und andere vordere Theile wieder.

Hugh Davies. Some observations on the Sea Long-worm of Borlase, Gordius marinus of Montagu, Lineus longissimus Sowerby (Brit. Misc. VIII. p. 15). 1814. Jun. 7. Transactions of the Linnean Society. XI. 1815. p. 292. In Alkohol, ohne den Rüssel und auf vielleicht ein Viertel kontrahirt, 22 Fuss lang. — Auch in British Zoology. ed. 1812. IV. p. 74. — Isis. 1817. p. 1054.

Baillie. Anatomie pathol. trad. par Guerbois. Paris 1815. p. 226 (nach Davaine). Tod durch Echinococcus der Niere.

Rafinesque, Analyse de la nature. Palermo 1815. Wurmfamilie der Mecobranches.

De Montegre. Observations sur les lombrics ou vers de terre. Mémoires du Muséum d'histoire naturelle. I. 1815. p. 242. Paarung und Sattel.

Despallens. Compte rendu de l'École vétérinaire de Lyon, prononcé le 22 Mai 1812 par Rainard J. B. Gobier, Mém. et observ. sur la Chirurg. et la Médec. vétér. II. Lyon 1816. Beobachtete Epidemieen von Lungenwürmern bei Kälbern 1795 und 1811 auf dem Soladiergebirge (Ain) und 1803 in Sion. Er sah alle jungen Thiere zugleich ergriffen werden (nach Davaine).

Morier. Maladies vermin. pulmon. observées sur des cheveaux et des veaux. Gohier, Mémoires w. oben. p. 423. Beobachtet bei Aigle 1812 (nach Davaine).

Chr. Rob. Pemberton. A practical treatise on various diseases of the abdom. viscer. London. 1814 (nach Bremser und Davaine). Fand 560 Hydatiden in einem Abszess.

Hodgson. Engravings intended to illustrate some of the diseases of arteries. London. 1815. Dabei Specialuntersuchungen über die Wurmaneurismen des Pferdes (nach Davaine).

Gaitskell. London medical repos. 1815. Case of discharge of 1000 Hydatids with biliary calculi and with recovery (nach Cobbold und Davaine).

A. H. Florman. Kongl. vetensk. Acad. Handlingar för 1815. Stockholm. p. 132—136 (nach Rudolphi und Davaine) Freie Finnen im rechten Hirnventrikel eines Schweines.

Thom. Heath. Observat. on the generation of guinea-worm. Edinb. med. and. surg. journal XII. 1816. p. 120.

Kennedy. Account of a now descript worm (ascaris pellucidus) found in the eyes of horses in India. Transact. of the Royal Soc. of Edinburgh IX. p. 107. read febr. 1816. and nov. 1818.

Fr. M. de Olfers. De vegetativis corporibus in corporibus animatis reperiundis commentarius. Pars I. Berol. 1816. Ausser Hautkrankheiten und Epizoen die Entozoen. Deren System: I. Phytotheria. a. Cryptozoa: 1. Chaos. b. Gymnodela: a. a. Cystica: 2. Echinococcus. 3. Coenurus. 4. Cysticercus. b. b. libera. α. alysidota: 5. Taenia. 6. Bothriocephalus. β. Cestoidea: 7. Tricuspidaria. 8. Ligula. II. Morphamoebaea. a. corpore ligato: 9. Caryophyllaeus. 10. Scolex. b. corpore subcarnoso: 11. Polystoma. 12. Distoma. 13. Amphistoma. 14. Monostoma. c. corpore sacciformi. 15. Echinorhynchus. 16. Tetrarhynchus. III. Helminthes. Ore a. tubuloso: 17. Liorhynchus. b. punctiformi: 18. Filaria. 19. Trichocephalus. c. anguloso aut amplo orbiculari: 20. Oxyuris. 21. Cucullanus. 22. Strongylus. d. valvuloso: 23. Ophiostoma. 24. Ascaris.

A. Otto. Ueber das Nervensystem der Eingeweidewürmer (Nematoden und Distomen). Der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde. VII. 1816. XXII. p. 223.

Dictionnaire des sciences naturelles. C. Dumeril. III. 1816. p. 192. Dass Aristoteles den Namen Ascaris einer Mückenlarve gegeben. De Blainville. Ibidem. LVII. 1827. p. 215. Sangsue. — 1828. p. 365. Article: Ver. mit Literatur. — XXVII. p. 154. Lombric. XXXIV. p. 127. Naide. — XXXIV. 1825. p. 407. Nereis = Chaetopodes. — 1840 Complément. Animal. Im Systeme werden zwischen die Chaetopodes und die Apodes, von welchen er die Eingeweidewürmer den Radiaten des Cuvier 1822 in den Principes de l'anatomie comparée entnommen und unter die Entomozoaires gestellt hatte, die Malentomopodes (Chitoniden) und Malacopodes (Peripatus) eingeschoben. — LIII. 1844. p. 44. Tenia.

Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle. II. 1816. p. 581. Bosc. Ascaride. XXXIII. 1819. p. 44. Ténia. XXXV. 1819. p. 428. Vers.

Mérat. Article Vers. Diction. des sciences médicales. Paris 1821. T. 57.

A. de Chamisso et **C. Guil. Eysenhardt.** De animalibus quibusdam e classe vermium Linneana, in circumnavigatione terrae, auspicante comite N. Romanzoff, duce Ottone de Kotzebue, annis 1815—1818 peracta observatis. Nov. act. phys. med. Acad. Caesar. Leop. Carol. natur.

curios. X. Bonnae. 1821. p. 351. Sternaspis elegans. p. 349. Rechnen gegen Cuvier Penella noch zu den Annulosa. — K. W. Eisenhardt. Ein Paar Worte über das von Ranzani (Isis. 1817 No. 182. und 183. Hielt es anfänglich für einen Echinorhynchus) beschriebene Thalassema scutatum und die Eumolpe maxima. Isis. 1818. p. 2086 und 2087. — Eysenhardt. Einiges über Eingeweidewürmer. Verhandlungen der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin I. 1829. XVII. p. 144 ff. Distoma pachysoma, furcatum, megastomum, varium. Bothriocephalus ruficollis.

Chabet. Uso del olio di trementina nella cura della tenia e delle ascaridi. Giornale di fisica, chimica e storia naturale di L. O. Brugnatelli. IX. Pavia. 1816. Notizie letterarie. p. 72. (Notiz nach Odier).

Ranzani. Neue Würmer. Nach Opuscoli scientifici. II. Bologna. 1817. Isis. 1817. p. 1449. Beschreibung einer neuen Art von Arenicola (clavata) und Phyllodoce maxillosa (nach Oken: Eumolpe maxima). Ibid. Isis. p. 1457. Beschreibung einer neuen Gattung Thalassema (s. o. bei Eysenhardt), Sternaspis thalassemoides, viel umstritten.

Carus. Lehrbuch der Zootomie. Isis. 1818. p. 876. Lumbricus terrestris. p. 583. Blutegel.

J. H. L. Kuntzmann. Anatomisch-physiologische Untersuchungen über den Blutegel. Berlin 1817. Isis. 1822. p. 1100.

J. Bojanus. Anatomie des Blutegels. Isis. 1817. p. 873. — Was wissen wir denn nun eigentlich vom Bau des Blutegels. Isis. 1818. p. 2089. — Ueber die Cerkarien und ihren Fundort. Isis. 1818. p. 729. Die „königsgelben" Würmer der Teichhornschnecke als Cerkarienmütter. Dabei Anmerkungen von Oken, dass sie Distomenlarven seien. — Enthelminthica. Gründliche und vielfach neue anatomische Mittheilungen über allerlei Eingeweidewürmer. Isis. 1821 p. 178. Echinorhynchus gigas, Anatomie. p. 177. 181. Strongylus filaria (bronchorum, von Rindern), Ascaris lumbricoides, auch Spulwurm des Pferdes. — p. 163. Cysticercus pileatus aus Inuus ecaudatus. — Amphistoma subtriquetrum des Biebers, Distoma hepaticum und Nachtrag dazu. p. 164, 170, 308.

James Rawlins Johnson. Observations on the Hirudo vulgaris. Philosoph. Transact. of the R. Soc. of London for the year 1817. part. I. 1817. London. p. 13. Aug. 13. Coitus; Aug. 17. und 18., einer legte zwei Eikapseln ab und entkam; der andere neun am 17., 18., 21., 23., 24., 27., 30. Aug., 4. und 8. Sept. In 20—21 Tagen wurden in den Eiern die Jungen bemerklich und schlüpften in 56—60 Tagen aus. Beschreibung der Kapselablage. Die Kapseln enthielten 6—12 Eier. — Isis. 1818. p. 670. — Johnson (of Bristol). Observations on the Hirudo complanata, and Hirudo stagnalis, now formed into a distinct genus under the name Glossophora (tuberculata = Hirudo complanata Müller und punctata). Philos. Transact. for 1817. II. XXVI. p. 339. Abstracts II. (1815—1830). 1833. p. 78. — Giornale di fisica, chimica e storia naturale di L. O. Brugnatelli. Decade II. 1818. p. 234. — Observations on the genus Planaria. Philos. Transact. for 1822. II. London 1822. XIX. p. 437.

Abstracts II. p. 177. Planaria cornuta, torva, brunnea, lactea. — Further observations on Planariae. Philos. Transact. for 1825. II. London. 1825. XI. p. 247. Abstracts. II. p. 238. Nachahmung des Experiments von Dalyell, sonst besonders Planaria nigra. — Isis. 1836. p. 578.

Debry. Sur le ténia humain. Paris 1817. Thèse No. 75, obs. 4. p. 11. Heisshunger von Taenia (nach Davaine).

Leclerc. Ueber die Difflugia, neue Sippe von ungestaltigen Polypen. Nach Mémoir. du Mus. d'hist. nat. II. Cah. 12. p. 474. in Isis. 1817. p. 980 (ist Schäffer's Blumenthier 1755, von Schranck Melicerta genannt. Oken, Naturgeschichte. IV. 1. p. 49).

G. A. Goldfuss. Ueber die Entwicklungsstufen der Thiere, ein Sendschreiben an Dr. Nees von Esenbeck, Nürnberg 1817, p. 32. (Die Eingeweidewürmer) .... sind nichts anderes als lebendig gewordene, zum individuellen Leben gekommene Eingeweide, expandirte Blutkügelchen, abgesonderte Zellen des Zellgewebes, losgerissene Darmzotten oder Lymphgefässe. — Ueber die Klassifikation der Zoophyten. Isis. 1818. p. 1008. Räderthiere in der ersten Ordnung der Protozoa, den Infusoria. — Handbuch der Zoologie. I. Nürnberg 1820. p. 126. Class. II. Enthelmintha, Eingeweidewürmer (Cystica, Limacoidea, Trematoden mit Caryophyllaeus, Scolex, mit Tetrarhynchus und Echinorhynchus, Cestoidea, Nematoides. p. 145. Class. III. Annulosa, Ringelwürmer, Gymnodermata, dabei auch Gordius, Borlasia, Phylline, Planaria, Hirudo, Lernaea, Sipunculus und Verwandte, Serpulae (auch Dentalium), Amphitrite, Nereides.

J. F. Meckel. Handbuch der patholog. Anatomie. Leipzig 1818. II. 2. p. 437. Echinokokkengeschwulst auf der Herzwand eines Mannes.

Bern. Ant. Greve. Erfahrungen und Beobachtungen über die Krankheiten der Hausthiere, im Vergleich mit den Krankheiten des Menschen. Oldenburg 1818. t. I. cap. 17 (nach Davaine). Ein über 11" langer Strongylus hatte die Niere eines Stiers in eine enorm grosse Cyste verwandelt. — Auch die Wurmaneurismen der Pferde. — Viel über die Symptome von Finnen, welche er Cysticercus finna nennt.

Hieronim. Waldinger. Abhandlung über die Würmer in der Lunge und Leber und das Klauenweh der Schafe. Wien 1818.

Delpech. Für Vorkommen der Trichinen 1818 in Gröbzig von H. Meissner angeführt (Schmidt, Jahrbücher. 1868. p. 105).

Giuseppe Mangili. Intorno alle pretese idatidi uterine. Giornale di fisica, chimica e storia naturale di L. O. Brugnatelli. Decade II. T. I. 1818. p. 289. Die Uterinhydatidenmolen haben keine Köpfchen und ihr Inhalt ist chemisch von dem der Blasenwürmer verschieden.

J. G. Bremser. Ueber lebende Würmer im lebenden Menschen. Ein Buch für ausübende Aerzte. Nebst einem Anhange über Pseudohelminthen. Wien 1819. — trad. par Guendler. Paris 1825. — Ueber 360 Schriften angeführt. Vermehrung der Arten. Annahme der Entstehung durch Urerzeugung, welche er selbst gesehen zu haben meinte, in Folge von Missständen in den Verdauungsorganen. Vermisste in Wien den Hakenkranz

der menschlichen Tänie, welcher seiner Meinung nach im Alter abfiel, sah also vorzugsweise T. saginata Göze. — 1821 fand Bremser, dass die Echinococcusblasen des Menschen, ebenso wohl Köpfchen hätten, als die der Hausthiere (nach R. Leuckart, die Parasiten des Menschen). — Icones helminthum, Systema Rudolphii illustrantes. Besprochen Isis. 1824. p. 111.

H. de Blainville. Uebersetzung des obigen Werkes von Bremser. Note. Setzt die Acephalocysten zu den Monadaria. — Sur quelques petits animaux qui, après avoir perdu le mouvement par la desiccation, le reprennent comme auparavant quand on vient à les mettre dans l'eau. Bulletin de la Société philomathique. Juin 1826. — Annales des sciences naturelles IX. 1826. p. 104. — Betrifft die Wiederbelebung der Tardigraden und Rotiferen. —. Siehe auch p. 167. Dictionnaire des sciences naturelles.

F. S. Leuckart. Zoologische Bruchstücke. I. 1819. p. 1. Allgemeine Einleitung über Eingeweidewürmer und Monographie des Genus Bothriocephalus. Wie Aëtius (und schon Hippocrates) die Entstehung der Tänia, πλατεῖα, aus den Darmhäuten annimmt. — p. 5. Note. L. rechnet die Samenthierchen zu den Helminthen. — p. 6. Vorkommen von Filarien in Insekten. — p. 9. Versuch über die Stufenfolge der Eingeweidewürmer. — p. 16. Bothriocephalus. 29 Arten in Untermischung mit Tetrarhynchen, Phyllobothrien u. a. — Isis. 1820. p. 667. — Zool. Bruchstücke III. 1842. Helminthologische Beiträge. Programm zur Eröffnung der Wintervorlesungen der Albert-Ludwigs-Universität. p. 1. Cystica (C. elongatus und cercopitheci). p. 5. Trematoda, mit Myzostoma (hier M. costatum, glabrum, cirriferum (Literatur: Isis. 1830 betreff. Heidelberger Naturforscherversamml. 1829; Versuch einer naturgem. Eintheil. der Helminthen 1827; Froriep's Notizen. Oct. 1836 No. 1087 p. 130; Thompson, Jameson's Edinb. new phil. journal Jan.-Apr. 1836; Froriep's Notizen. 49. Juni 1836. No. 1057. p. 5); Diplobothrium (Hexacotyle); p. 13. Octobothrium, 4 Arten; p. 18. Distoma acutum und truncatum; Monostoma mutabile; p. 38 Nematoidea: Strongylus gracilis, Ascaris incisa, Spiroptera nasicola; p. 48. Zugabe, Octobothrium betreffend. Isis. 1844. p. 448. — Brevis animalium quorundam maxima ex parte marinorum descriptio. Heidelbergae. 1828. Isis. 1828. Meckelia somatotomus (ob Planaria viridis Müller Zool. Dan. II. T. 68. zur selben Gattung?), Echinorhynchus pellucidus vom Delphin; Octobothrium lanceolatum; Siphunculus, Ascosoma Blumenbachii, Phascolosoma granulatum. — J. S. Ersch und J. P. Gruber, Encyclopädie der Wissensch. und Künste. I. Sect. XVIII. 1828. p. 46. S. Leuckart: Clepsine. — Einiges über den Blutegel. Geiger's Magazin. XIII. 1825. p. 31. — Versuch einer naturgemässen Eintheilung der Helminthen nebst dem Entwurfe einer Verwandtschafts- und Stufenfolge der Thiere überhaupt. Heidelberg und Leipzig 1827. Isis. 1828. p. 383. Crypthelminthes oder Prothelminthes, neben Infusorien und Samenfäden als deflexe Gattungen Acephalocystis und Echinococcus; Phanerohelminthes mit polypiformes (Coenurus), acephaloideae oder Cestoidea (Cysticercus, Taenia, Bothriocephalus, Scolex, Gymnorhynchus,

Anthocephalus, Tetrarhynchus, Ligula), trematoideae, echinodermatoideae oder Acanthocephala, annulatiformes oder Nematoidea. Naturphilosophische Betrachtungen. p. 10. „Die Helminthen zeigen mit anderen Ordnungen und Klassen mehrfache Verwandtschaft und Aehnlichkeit, bieten dabei aber bedeutende Abweichungen von den verwandten Thierformen, die ohne Zweifel durch die ganz besondere Lebensweise der Thierwürmer, bedingt durch ihren so beschränkten, von der Aussenwelt in der Regel völlig abgeschlossenen Aufenthalt entstehen mussten.“ So könne eine Helminthengruppe nicht als systematische Einheit, sondern nur als faunistische Zusammenstellung angesehen werden. p. 24. Erste Beschreibung eines Myzostoma, M. parasiticum auf Comatula mediterranea. — Bericht über die 8. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Heidelberg. 1829. Oken's Isis. 1839. XI. p. 612. Vorzeigung jener Art von Myzostoma und einer anderen von Comatula multiradiata Lamarck. — Ed. Rüppel und Fr. Sig. Leuckart, Atlas zu der Reise im nördlichen Afrika von E. Rüppel, Neue wirbellose Thiere des rothen Meeres, Frankfurt a. M. 1828. Unter Echinodermata apoda p. 6. Phascolosoma longicolle und carneum, Ochetostoma erythrogrammon, welches ein Thalassema ist.

Asthley Cooper. Surgical essays. London. 1818. I. p. 163. Echinococcus in der Tibia (nach Davaine).

Leach. Thiere der Baffinsbai (J. Ross, a Voyage of Discovery made under the orders of the admiralty 1819). Isis. 1819. p. 120 u. 127. Von Anneliden Nereis phyllophorus, Lepidonotus Rossi; stellt auch Dentalium dahin.

Schweigger. Handbuch der Naturgeschichte der skeletlosen Thiere. 1820. p. 569. Citat von R. Wagner für das Gefässsystem des Blutegels.

F. W. Webster. New England Journ. of medicine and surgery etc. 1819. T. VIII. Echinococcus in der Tibia (nach Davaine).

Knox. Froriep's Notizen 1822. p. 122. Beobachtete 1819 den Bandwurm epidemieartig bei englischem Militär, welches im Kaffernkrieg von ungesundem Vieh gelebt hatte.

Thomas Bateman. Report on the diseases of London and the state of the weather from 1804—1816. London 1819. Nach Davaine in 1810; bis 1816 unter etwa 15,000 Kranken 543 mit Taenia solium oder etwa 3,6 %.

J. Leo. De structura lumbrici terrestris, dissertatio inauguralis. Berolini. 1820. Isis 1822. p. 492.

B. Ch. Otto. De Sternaspide thalassemoide et Sypho(no)stomate diplochaeto. 1820. Isis 1820. Liter. Anz. p. 462. Sternaspis: das von Renier entdeckte (Stef. Renier. Verzeichniss der Würmer des adriatischen Meeres als Echinorhynchus scutatus, wogegen Oken protestirte), von Ranzani und Eysenhardt (vgl. p. 168) beschriebene Thalassema scutatum. p. 463. Syphonostoma.

Hyac. Canrena. Monographie du genre hirudo, ou description des espèces de sangsues qui se trouvent ou qui sont en usage en Piémont,

avec des observations sur la génération, et sur d'autres points de l'histoire naturelle de quelques unes des ces espèces. Memorie della reale Accademia delle scienze di Torino. 25. 1820. p. 273. Gelesen am 10. Dez. 1820. — Isis 1822. p. 1330. Zehn Arten. — Supplément à la Monographie du genre hirudo. Memorie della reale Accademia delle scienze di Torino. 28. Torino. 1824. p. 331. Hirudo paludosa. — Sur les Annélides hirudinées. Nach Mem. dell' Accademia delle scienze di Torino. XXV. p. 273. und XXVIII. p. 331. in Mémoires de la Société Linnéenne de Paris II. u. III. 1825. p. XXVIII. Hinzugefügt: De Saint-Amas. Description d'une espèce nouvelle de Sangsue, l'Hirudo oscillatoria.

E. T. Jassoy. De echinorhyncho polymorpho Bremseri, adnexis quibusdam de structura et physiologia Entozoorum in genere. Inauguraldissertation unter Bremser's Leitung. Herbipoli. 1820. Ausführung der Bremser'schen Zusammenfassung des E. minutus, collaris, constrictus, filicollis in eine einzige Art. Vergleich der dabei gegebenen Auslängung mit der in der ganzen Helminthengruppe, aufsteigend von dem niedrigsten, kugeligen Echinococcus, einerseits zu den Cestoden und Trematoden, andrerseits zu den Akanthocephalen und Nematoden.

L. Odier. Manuel de médecine pratique. 3. éd. Genève. 1821. p. 222. In Genf habe wenigstens der vierte Theil der Einwohner die Taenia lata (Bothriocephalus), oder habe sie gehabt (nach Davaine).

J. Franck. Praxeos medicae universa praecepta. Taurini. I. 1821. p. 382. Symptome des Wurmfiebers.

Kurt Sprengel. Versuch einer pragmatischen Geschichte der Arzneykunde. I. 3. Aufl. Halle 1821. p. 133. Ives Reise nach Indien und Persien übersetzt von Dohm. II. p. 95. Die Inder schreiben alle Hautkrankheiten den Würmern zu.

Breton. Medic. chirurg. Transact. of London. XI. 1822. p. 307. Einer der Fälle, in welchen gleichzeitig bei einem Kranken Taenia lata und Taenia solium bemerkt wurden (nach Davaine).

Nitzsch. Beitrag zur Infusorienkunde. 1816. Neue Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. III. 1. Erkannte die Aehnlichkeit der Cerkarien mit Distomen. Jene blieben aber für ihn Infusorien, deren Vorderleib mit einem Distomum, der Hinterleib aber mit einem kleinen Rundwurm, Vibrio, übereinstimme. — Isis von Oken 1818. p. 727—730. — Acephalocysten. In Ersch u. Gruber, Allgem. Encyklopädie der Wissenschaften und Künste. I. p. 275. — Ascaris. VI. 1821. p. 44. Wie bis auf Linné darunter nur die Mastdarmwürmer verstanden wurden. — Cercaria. Ibid. I. Sect. XVI. p. 66. 1827. — Bothriocephalus. Ersch und Gruber, Allgemeine Encyklopädie der Wissenschaften und Künste. I. Sect. XII. 1824. p. 94.

A. H. L. Westrumb. De Helminthibus acanthocephalis commentatio historico-anatomica. Hannoverae. 1821. — Isis. 1822. p. 677. — Beitrag zur näheren Kenntniss des Genus der Amphistomen. Isis. 1823. p. 390.

25 Arten. — Beytrag zur Anatomie des Strongylus armatus. Isis. 1822. p. 685.

Mc Culloch. Quart. Journ. of scienc. Vol. 11. p. 243. 1821. Namentlich fünf bis sechs Arten Scolopendra und Nereis, auch Cercaria (vielleicht ein Räderthier) als leuchtend angeführt. Citat nach Ehrenberg, das Leuchten des Meeres.

Rendtorff. Dissert. de hydatidibus in corpore humano, praesertim in cerebro repertis. 1822.

Dupuy. De l'affection tuberculeuse vulgairement appellée morve. Paris. 1817. p. 271. Brachte die Hydatiden mit Tuberkeln in Beziehung. Journ. méd. de Sedillot. T. 92. p. 63. 1823. Fand Echinokokken in verschiedenen Organen eines Schweines bald solitär, bald mit Tochterblasen (nach Davaine und R. Leuckart).

Seiler. Blutegel. Ersch und Gruber, Encyklopädie der Wissenschaften. I. Sect. X. 1823. p. 73.

Lesson. Voyage autour du monde exécuté par ordre du Roi sur la Corvette de sa Majesté la Coquille. 1822—1825. Zoologie II. 1. 1830. p. 448. Annélides: Spirorbis antarctica Less. (Dentalium Lessoni), Eunice gigantea Sav. vers. mauriciae Less., Aglaura lutea Less., Cirrhinereis aurantiaca Less. Dann im Register als Vers: als Uebergang zu den Planarien angesehen, bei den Mollusken und allein von allen Würmern abgebildet: Homopneusis frondosus Less., welcher verloren ging (ob das eine Schnecke war?); Planaria velellae Less., welche an Velella schmarotzt (und Chondracanthus scomberi). Isis. 1833. p. 144—146.

John Baron. An enquiry illustrating the nature of tuberculated accretions and the origin of tubercles. London. 1819. — Illustrations of the Inquiry respecting tuberculous diseases. London. 1822. — Recherches, observations et expériments sur le développement naturel et artificiel des maladies tuberculeuses. Traduit par M. V. Boivin. Paris. 1825. Schrieb alle Tuberkeln, Skirrhen u. s. w. degenerirten Hydatiden zu. Jenner hatte das zuerst für die Tuberkeln behauptet.

C. Fischer. Brevis entozoorum seu vermium intestinalium expositio. Viennae. 1822. Isis. 1823. p. 874. Anordnung nach Zeder und Rudolphi; hält sie für pathologische Produkte, woran, wie Oken meint, Niemand zweifeln würde; Regeln für Aufsuchung und Aufbewahrung; die neuen Arten sollen bei Bremser erscheinen.

Francis Bauer. Microscopical observations on the suspension of the muscular motions of the Vibrio tritici. The Croonian lecture. Philos. Transact. of the R. Soc. for the year 1823. I. London. 1823. p. 1. — Observations microscopiques sur la suspension des mouvemens musculaires du Vibrio tritici. Croonian lecture, traduit par Marteville. Annales des sciences natur. II. 1824. p. 154. Untersuchungen über das Austrocknen. — Ueber das Aufhören der Muskelbewegung bei Vibrio tritici. Nach Annales des sciences naturelles. 1830. p. 154. Isis. 1830. p. 775.

Machand. Observation sur un énorme kyste d'acéphalocystes qui avait envahi le poumon droit, le foie et la rate. Journ. complém. 1823. XV. p. 88 (nach Davaine).

Stefano delle Chiaje. Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli. Fasc. I. 1823 (1825). Isis. 1828. p. 1126. Ueber die medizinische und verschiedene andere Arten von Blutegeln. — p. 1128. Planaria ocellata; die Planarien, wie p. 1132. der Referent A. v. Schönberg meint, sehr richtig, neben den Medusen. — I. 2. Isis. 1828. p. 1129. Unter anderen Ascaris Cheloniae. — I. 4. Ueber die Anatomie und Klassifikation von Siphunculus nudus (gelesen 7. Nov. 1822); Bericht von R. Wagner. Isis. 1832. p. 542. — I. 7. Siphunculus echinorhynchus. — I. 8. p. 139. Untersuchungen über den Bandwurm, gelesen 7. Nov. 1824. Bericht von R. Wagner. Isis. 1832. p. 546. — II. 19. p. 389. Abhandlung über die Anneliden. Bericht von R. Wagner. Isis. 1832. p. 554. Nereis gigantea, cuprea, scolopendrides, lineata, squamosa, flexuosa, einige Spio, Nais, Lumbricus einschliesslich Arenicola — p. 555., genauer p. 647. Polia. — III. 6. Isis. p. 558. Ueber die neuen Arten von Sabella. Isis. p. 153. — IV. 1829. p. 177. Gordius pusillus. — Compendio di elmintografia umana, edizione seconda. Napoli 1833. I. Zoologica et anatomica. II. Storico e fisiologica. III. Patologica terapeutica e clinica. — Ueber Albione muricata Sav., von R. Wagner. Isis. 1834. p. 129. — Ueber das Vorkommen von Polystoma im Blute des Menschen. Osserv. med. di Napoli. 1834. 15. Sept. C. C. Schmidt, Jahrbücher der in- und ausländischen gesammten Medizin 1835. VIII. p. 304.

L. Rolando. Neues Thier zur Klasse der Echinodermen. Isis. 1823. p. 398. Bonellia nov. gen. fuliginosa R. Aus Memorie della R. Academia delle scienze di Torino XXVI. 1821. p. 539—551.

Fr. V. P. Gruithuisen. Anatomie der gezüngelten Naide und über Entstehung ihrer Fortpflanzungsorgane. Nov. Act. phys. med. XI. Dec. II. I. Bonnae. 1823. p. 233. — Ueber die Nais diaphana und Nais diastropha mit dem Nerven- und Blutsystem derselben. Ibid. XIV. I. Bonnae. 1828. p. 407.

Julia Fontenelle. Archive de médecine. 1824. T. V. p. 350 (nach Davaine). Wie es scheint ein Durchbruch einer Tänie in die Blase, Entleerung, Heilung.

J. Cloquet. Anatomie des vers intestinaux. Paris. 1824. Gekrönte Bearbeitung der von Cuvier 1818 veranlassten Preisfrage der Pariser Akademie; unterschied besonders die vier Längslinien der Nematoden nach der Verschiedenheit ihrer Bedeutung und beschrieb die vorderen Anastomosen der Gefässe in den Seitenlinien, in manchem übrigens selbstverständlich noch unrichtig.

Husson. Acad. de médecine, Séance du 24 août 1824. Bullet. des sc. médic. IV. p. 89. Aushusten von Hydatiden, wahrscheinlich aus der Leber herrührend, Heilung (nach Davaine).

L. Jurine. Note sur la douve à long cou (Fasciola lucii). Extrait des Mém. de la Soc. de Physique et d'hist. natur. de Genève. II. 1. p. 145. — Annales des sciences naturelles. II. 1824. p. 489. — Isis. 1830. p. 784.

Mercure tecnologique. Mars 1823. Terpentinöl gegen Bandwürmer.

Giornale di fisica, chimia, storia naturale, medicina ed arti. Dec. II. T. VI. Pavia 1823. p. 247. Ausser obigem frische Stutenmilch (nach Kortum) und Baumöl gegen Bandwürmer.

Heinr. G. Bronn. Zur angewandten Naturgeschichte und Physiologie. Heidelberg. 1824. Nimmt mit Cuvier p. 121 die Entozoa (Taenia, Fasciola, Filaria, Ascaris, Strongylus) unter die Zoophyta, p. 140. die Annelides (Abranchia, Dorsibranchia, Tubicola) unter die Articulata, Vibrio aceti und glutinis? zu den Infusoria.

Pellieux, ainé. Observation d'histoire naturelle sur le dragonneau d'eau douce et description d'un ver d'une espèce rare, qui parait être une variété du genre Gordius. Orleans. 1825. Besprochen in Mémoires de la Soc. Linnéenne de Paris. V. 1827. p. LVIII. — Observations sur le Dragonneau d'eau douce (lues à la société Royale des sciences d'Orleans le 4 Mars. 1825). Annales des sciences naturelles. VI. 1825. p. 493. — Isis. 1832. p. 178.

Récamier. Revue médicale. 1825. I. p. 28. Punktion einer Cyste im rechten Hypochondrium. Heilung (nach Davaine).

L. Derheims. Histoire naturelle et médicale des sangsues, contenant la description anatomique des organes de la sangsue officinale, avec des considérations physiologiques sur ces organes, des notions très étendues sur la conservation domestique de ce ver, sa reproduction, ses maladies, son application etc. Paris 1825.

Pelletier et Huzard. Recherches sur le genre Hirudo. Journal de Pharmacie. XI. 1825. p. 105.

J. Fleming. Ueber die britischen Röhrenwürmer. Aus Edinb. phil. journal XII. 1825. H. 24. p. 238. u. Isis. 1832. p. 608.

L. Dufour. Notice sur les cocons ou les oeufs du Lumbricus terrestris. Annales des sciences natur. V. 1825. p. 17. — Nouvelle Notice sur les oeufs du Lumbricus terrestris. Ibid. 1828. p. 216. — Isis. 1834. p. 1024. — Notice sur la Filaria Forficulae, espèce de ver trouvée dans l'abdomen du perce oreille. Annales des sciences naturelles XIII. 1828. p. 66. — Observations sur une nouvelle espèce du genre filaria. Ibid. XIV. 1828. p. 222. F. tricuspidata aus Gryllus burdigalensis und vermeintliche Filaria filariae. — Isis. 1840. p. 1025. — Recherches sur quelques entozoaires et larves parasites des Insectes orthoptères et hymenoptères (presentées à l'Acad. des sciences le 4 Juill. 1836). Rapport. Comptes rendus. III. 1836. p. 750. Annales des sc. nat. II. Série. VII. Zoologie 1837. p. 6. Filaire de la Sauterelle, du Sphecodes, Oxyure de la courtillière; Sphérulaire du bourdon; Grégarine und schmarotzende Insekten-

larven. — Helminthes dans un bostrichide. Annales de la Soc. entomol. de France III. Ser. III. 1855. p. XXXVI.

Latreille. Familles naturelles du Règne animal. Paris. 1825. III. Série: Les Acéphales (animaux apathiques de Lamarck). I. Race: Les gastriques. I. Section: Entozoés. p. 507. I. Cl. Elminthozoa (Vers cavitaires). I. Ordre: Entomoida; meist parasitische Krebse, in Fam. V. Acola (ohne Anhänge) unter anderen Nemertes und Planaria. II. Ordre: Lumbricoida (Anodontes oder Nematoides und Echinostoma). II. Classe: Elminthaprocta, Hirudiformia (Trematoda, Cestoidea, nebst Cystica). II. Série. Les Céphalidiens (animaux sensibles de la Marck). II. Cl. p. 235. Annelides, Annulosa. Bonellia, Sipunculus, Priapulus unter Holothuridea apoda p. 530; Cercaria und Furcocerca p. 551. unter Agastrica; Räderthiere p. 549 unter den Polypen. — Des rapports généraux de l'Organisation extérieure des animaux invertébrés articulés, et comparaison des Annelides avec les Myriapodes, mit Tableaux. Division I. Articulés pédifères. Section I. Pieds ambulatoires. Type premier: Polygnathes. Type second: Pseudognathes (Crabe-araignées und Arachnides). Sect. II. Pieds très imparfaits (Annelides). Type III. Laryngostomes. Type IV. Pharyngostomes (kopflose). Divis. II. Type V. Apodes ou Vers: Cl. VI. Helminthogées (Hirudinées, Lombricines); Classe VII. Intestinaux mit Lernaea als Epizoaires den Cavitaires entgegengesetzt. Classe VIII. Monogènes (point d'organes sexuels, du moins masculins; Vers parenchymateux Cuvier: Trematodes, Cestoides, Cystiques). Versuch eines Vergleichs zwischen Myriapoden und Anneliden nach Zahlen der fusstragenden Segmente.

Peschier. Notiz über die Eigenschaft eines fettartigen Princips der Farnwurzel, den Bandwurm abzutreiben. Verhandlungen d. allgem. Schweizer. Gesellsch. f. d. gesammt. Naturwissenschaften in ihrer elften Jahresversammlung zu Solothurn. 1825. p. 61. Auch über die Gründe, aus welchen die Verordnung dieses Mittels häufig erfolglos bleibe.

G. Johnston. Beyträge zur britischen Fauna aus Edinburgh philos. Journ. XIII. 1825. H. 26. p. 218. Isis 1832. p. 610. Cirratulus (nahe Terebella tentaculata Johnston).

J. Peterka. Versuch einer systematischen Darstellung der Drehhorn- und Lungenwurmkrankheit der Schafe. Prag. 1826 (nach Davaine).

E. Mehlis. Observationes anatomicae de distomate hepatico et lanceolato ad Entozoorum humani corporis historiam naturalem illustrandam (unter Bremser geschrieben). Göttingen. 1825. Referat von Westrumb. in Isis. 1826. p. 627. — Sah Distoma hepaticum beim Menschen, das Gefässsystem mit hinterem Porus, welches er für mit dem Darm verbunden hielt, und den gewimperten Embryo der Trematoden. Isis. 1831. p. 190.

Mooren. De lumbrici terrestris structura. Annal. Acad. Gandaviensis. 1829. 8. 126. Ueber den Kreislauf bei Erpobdella vulgaris (geschrieben 1826). Citat nach R. Wagner.

Ed. Osler. On burrowing and boring marine animals. Philos. Transact. of the R. Soc. of London for the year 1826. III. London 1826. XXV. p. 362. Nereiden, Arenicola, Terebella conchilega. Deren Verfahren. Abstracts II. p. 278. Isis. 1836. p. 580.

Heusinger. Berichte aus d. K. Anthropotomischen Anstalt zu Würzburg. 1826. p. 17. Zur Literatur der Acephalocysten, Citat von Kuhn.

Deslandes. Observation sur l'emploi de l'écorce de racine de grenadier contre le Ténia. Nouv. biblioth. méd. t. IX. 1825. p. 76. Wie die Fleischer und Fleischwaarenhändler besonders von Bandwürmern heimgesucht würden, wofür einen Grund zu erforschen, der Autor von ihm nicht zu erwarten bittet (nach Davaine).

C. D. Dégland. Mémoire manuscript envoyé à la Société Linnéenne, renfermant la description d'un ver rendu par le vomissement; rapport par J. H. Léveillé. Mémoires de la Société Linnéenne de Paris. IV. 1826. p. 132. p. XXXVIII. Ein von einem Kinde verschluckter Gordius durch ein Brechmittel entleert. — Auch als Description d'un ver filiforme rendu par le vomissement. Recueil des travaux de la Société d'amateurs des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille. 1823. p. 166. Dieses Citat nach Davaine.

Blandin. Anatomie pathologique. Paris. 1826. p. 215. Spulwurm in der Luftröhre.

Geoffroy Saint-Hilaire. Mémoire sur deux espèces d'animaux nommées Trochilus et Bdella par Hérodote, leur guerre et la part qu'y prend le Crocodile. Mémoires du Muséum d'histoire naturelle. XV. 1827. p. 467. Es gebe keine echten Blutegel im fliessenden Wasser des Nils. Die hier gemeinten saugenden (βδέλλω) Thiere, welchen der Charadrius aegyptius nachstelle, seien Schnaken (vgl. p. 186).

J. Tytler. Ueber den Biss des Ceylonischen Blutegels. Jameson's Edinburgh new philosoph. journal. I. 1826. p. 375. Isis. 1832. p. 686.

L'Herminier. Dissertation sur le dragonneau, et sur les cinq vers qui se trouvent le plus communément dans l'intestin de l'homme. Paris. 1826.

Ant. Dugès. Recherches sur l'Organisation de quelques espèces d'Oxyures et de Vibrions. Annales des scienc. natur. IX. 1826. p. 225. — Recherches sur la circulation, la respiration et la reproduction des annélides abranches. Ibid. XV. 1828. p. 284 (présentées à l'Académie R. des sciences le 15 Sept. 1828). Einschliesslich der Hirudineen. — Isis. 1830. p. 234. Froriep's Notizen XXIV. p. 65. — Recherches sur l'organisation et les moeurs des Planariées (présentées à l'Acad. R. des sciences le 17 Sept. 1828). Annales des sciences nat. XV. 1828. p. 139. — Isis. 1830. p. 169. — Aperçu de quelques observations nouvelles sur les Planaires et plusieurs genres voisins (lu à l'Acad. R. des sciences 5 juill. 1830). Ann. des scienc. nat. XXI. 1830. p. 72. — Isis. 1833. p. 619. — Lettre relative au mémoire précédent. Ibid. p. 91. — Description d'un nouveau Zoophyte, voisin des Bothriocéphales. Ibid. XXVI. 1832 p. 198. Catenula Lemnae. — Isis. 1833. p. 233. — Nouvelles observation

sur la zoologie et l'anatomie des Annélides abranches sétigères. Ibid. II. Série. VIII. Zoologie. 1837. I. p. 15. Lombric; espèces. II. p. 25. Considérations anatomiques et physiologiques. III. p. 30. Autres annélides abranches sétigères: Derostoma laticeps (vgl. Planaires. 1830), Nais vermicularis? und equisetina, Tubifex, Enchytraeus, Uncinarius; Disposition.

Yvart. Note sur l'existence de coenures cérébraux dans la moelle épinière du mouton. Recueil de méd. vétérin. IV. Paris 1826. p. 394 (nach Davaine). Coenurus im Rückenmark eines Schafes mit Lähmung der hinteren Gliedmaassen.

Guillery et Leveillé. Sur les sangsues. Mémoires de la Société Linnéenne de Paris IV. 1826. p. XXXVIII. daselbst V. 1827. p. LVIII. besprochen.

Chaignaud. D'une maladie vermineuse qui attaque les yeux de l'espèce bovine. Journ. ou recueil de méd. vétér. IV. 1827. Paris. p. 573.

Keferstein. Ueber den unmittelbaren Nutzen der Insekten. Abhandlungen der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt. Der neuen Folge I. Sammlung. Erfurt 1827. Blutegel mit alter Literatur. Regenwurm, welchem K. noch viele Heilwirkungen zuschreibt.

Moquin Tandon. Monographie de la famille des Hirudinées. Paris. 1827.

K. E. v. Bär. Beiträge zur Kenntniss der niederen Thiere. Nova Acta physico-medica. XIII. II. Abth. Bonnae. 1827.. I. Aspidogaster conchicola, ein Schmarotzer der Süsswassermuscheln p. 527. (gearbeitet 1824). II. 1. p. 558. Distoma duplicatum. p. 750. Bucephalus polymorphus. p. 589. Filaria in Anodonta anatina. III. Filaria bei Limnaeus stagnalis (gearbeitet 1825). — III. p. 605. Ueber Zerkarien, ihren Wohnsitz und ihre Bildungsgeschichte, sowie über einige andere Schmarotzer der Schnecken. p. 627. dass die „königsgelben" Würmer Zerkarien erzeugen. — p. 655. Filaria bei Paludina impura (gearbeitet 1825). — IV. p. 660. Nitzschia elegans (gearbeitet 1825). — V. p. 679. Beitrag zur Kenntniss des Polystoma integerrimum (gearbeitet 1825). — II. p. 611. Aufstellung des Genus Chaetogaster für einen Wurm aus der Athemhöhle und Niere von Limnaeus stagnalis (Einreihung von Nais vermicularis Müller dahin) und frei vorkommend. III. p. 655. Derselbe bei Paludina impura. p. 656. bei Physa fontinalis. — VI. p. 690. Ueber Planarien. Kritik der älteren Literatur, Begränzung der Gattung, Organisation, Paarung, Fortpflanzung, Schmarotzer und Verwandtschaften. — Isis 1830. p. 183. — VII. p. 731. Die Verwandtschaftsverhältnisse unter den niederen Thieren: Die Eingeweidewürmer dürfen keine besondere Thierklasse bilden. Sie machen nicht mehr eine solche aus als Meer-, Süsswasser- und Landthiere. Doch übe das Leben in anderen Thieren einen besonderen Einfluss aus. In diesem Sinne lässt v. B. Entozoa gelten. Der Ausdruck Binnenthiere sei aber dem der Eingeweidewürmer vorzuziehen, weil Vibrionen auch in Pflanzen vorkommen (Bauer). Enthelminthes könnten davon eine Hauptabtheilung sein. Aeussere könnten Epizoa und Ephelminthes, alle zu-

sammen Parasitae heissen. p. 746. Die Typen der Gegliederten, Strahlenförmigen, Mollusken und Wirbelthiere. Aber man dürfe nicht mit Cuvier an den Typus, sondern nur an die Klasse einen Anspruch auf einen gewissen Grad der Ausbildung machen. Die Thiere mit vorherrschenden Längsdimensionen führt v. B. von Lineola, Vibrio, Filaria, vielleicht Nemertes, Gordius zu Nais. Bei höherer Entwickelung trete Wiederholung ein p. 748. So werden Nematoidea zu Annulata (Ectobranchiata, Entobranchiata, Tubicolae als Ausläufer zu den Mollusken). Viele Insekten ohne Metamorphose geben sich als verhärtete Anneliden zu erkennen. Dann in höherer Entwickelung die Differenzirung der Segmente. Vereinigung des Längentypus mit dem Flächentypus bei Trematoden mit Planarien; bei Cestoden die Längendimension mehr vorherrschend; von Lemniscus durch Ligula zu Tänia u. a. — Zurückweisung einer Zurechtweisung. Isis. 1828. p. 671. Raspail und Aspidogaster betreffend. Raspail's Vorlesung. 24. Aug. 1827 vor der Soc. d'hist. natur. und 25. Aug. vor der Soc. philomathique, 17. Sept. vor der Akademie. Darüber Berichte in Bullet. des sciences natur. XII. p. 190 und Froriep's Notizen. 403. — Observations sur les Planaires pour servir d'addition aux recherches sur les Planaires de Mr. Ant. Dugès. Nach den Beiträg. z. Kenntn. d. niederen Thiere. Annales des sciences natur. XV. 1828. — Ueber Linné's im Wasser gefundene Bandwürmer. Verhandlungen naturforschender Freunde in Berlin. 1829. I. p. 328.

J. v. d. Hoeven. Handboek der Dierkunde, eerst Deels eerste Stuk, Delft 1827: Geleiachtige Dieren en Ringwormen. Unter den Geleiachtigen of Straaldieren: Cl. IV. Ingewandswormen. I. Parenchymatosa mit Blaaswormen Cystica (Echinococcus, Coenurus, Cysticercus, Anthocephalus), Lint- of Bandwormen, Cestoidea, Doorboorde Wormen, Trematoda, Doornhofdige Wormen, Acanthocephala; II. Utricularia (Draadwormen, Nematoidea). Meint, obwohl er die Geschlechtsverhältnisse kennt, dass die Eier dieser Würmer nicht von aussen kommen, wo es Eingeweidewürmer nicht gebe, sondern im Innern der Wirthe entstehen, bei welchen sie auch im ungeborenen Stande und in Organen vorkommen, welche nicht nach aussen geöffnet sind. Er findet p. 110. in ihnen den stärksten Beweis der Generatio aequivoca. Als entozois affines zu den Nematoden p. 122. Borlasia und Lernaea. Unter den Gelede Dieren: Cl. VI. Ringwormen, Annulata: Cryptobranchia (Hirudinea, Lumbricini, bei welchen Thalassema), Notobranchia (Agnatha, Gnathophora), Cephalobranchia (Amphitritea, Serpulacea). Die Sipunculacea und Priapulacea mit Minyas und Molpadia bildeten die Echinodermata apoda. Die Cerkarien stehen zwar bei den Infusoria, aber es wird Nitzsch's Vergleichung mit den Trematoden angeführt. Die Räderthiere bilden als Bastardpolypen die erste Ordnung der Polypen. — Isis 1828. p. 1151. — Handbuch der Zoologie, nach der zweiten holländischen Ausgabe. Leipzig. 1850. Bd. I. Cl. V. p. 154. Entozoa: Sterelmintha mit Cystica, Cestoiden, Acanthocephala, Trematoda und Coelelmintha oder Nematoidea, darunter Linguatula als Phalanx der

Acanthotheca, mit Anhang für Anguillula und Gordiaceen wegen deren freien Vorkommens. Cl. VI. Rotatoria. Cl. VII. Annulata: Turbellaria, Suetoria, Setigera; dazu in Anmerkung Sagitta. Die von R. Leuckart 1856 hierzu gegebenen Nachträge und Berichtigungen werden an späterer Stelle angeführt werden.

J. Müller. Ueber den Kreislauf der Blutes bei Hirudo vulgaris. Meckel's Archiv für die Anatomie und Physiologie. 1828. H. 1. p. 26.

E. H. Weber. Ueber die Entwicklung des medizinischen Blutegels. Ibid. H. 3 u. 4. p. 368. 369.

Fr. Chr. H. Creplin. Observationes de Entozois. I. Gryphiswaldi. 1825. Isis 1828. p. 154. Filaria labiata, bicolor, Cyprini rutili; Trichocephalus crenatus; Spiroptera obvelata, media, truncata, aculeata; Ascaris dispar, vesicularis; Echinorhynchus polyacanthus, polyacanthoides, tuberosus, globulosus; Amphistoma variegatum, platycephalum, urnigerum; neun Arten von Distoma, Caryophyllaeus, drei Arten von Bothriocephalus, einer bei der Katze, sieben von Taenia. — Filariae et monostomi species nova in balaena rostrata. Nova acta phys. med. XIV. II. 1829. Bonnae. p. 874. Filaria crassicauda, aus den Corpora cavernosa penis in die urethra hängend, viele Männchen und noch mehr Weibchen. p. 879. Monostomum plicatum. — J. S. Ersch und J. P. Gruber, Allgem. Encyklopädie der Wissenschaften. XXVIII. 1836. p. 309. Distoma, besser Distomum, sehr ausführlich. — Im Nachtrag. XXIX. 1837. p. 328. Die Embryonen. — Helminthologische Bemerkung. Archiv f. Naturgeschichte. IV. 1838. I. p. 373. dass encystirte Nematoden nie Geschlechtstheile besitzen. — Monostomum faba Bremser. Arch. f. Naturgeschichte. V. 1839. I. p. 1. — Blasenschwänze mit dem Urin ausgeleert. Archiv f. Anatomie u. Physiologie u. wissenschaftliche Medizin. 1840. p. 148. Hiernach wären die von Weitenkamp im Provinzialsanitätsbericht des K. Medizinalkollegs von Pommern. 1835. II. Sem. p. 52. 53. beschriebenen mit dem Harn entleerten Hydatiden nicht Echinococcen, sondern einköpfig gewesen, wie auch W. mit der Lupe Haken und Oscula hatte erkennen können. Creplin nimmt als Ursache der Bildung ! ! eine metastatische Uebertragung eines rheumatischen Stoffes von den Athemwerkzeugen auf die Blase an. — Ersch und Gruber, Allgemeine Encyclopädie. XXXV. Enthelminthologie. C. vertheidigt auch hier die Entstehung der Eingeweidewürmer durch Urzeugung. — Endozoologische Beiträge. I. Ueber Taenia denticulata und T. expansa Rud. Archiv für Naturg. VIII. 1842. I. p. 315. — II. Monostomum expansum Crepl. p. 327. — III. Distomum veliporum Crepl. p. 33. — IV. Amphistomum scleroporum Ibid. X. 1844. I. p. 112. — V. Zweifelhafte Rundwürmer aus Bradypus, Phacochoerus, unter der Haut der Fledermäuse, in der Lunge der Natter, im Rochen, in Lepidopus, encystirt in Sorex. p. 115. — Ueber Echinorhynchus tuba. Arch. f. Naturg. XIV. 1848. I. p. 163. — Echinorhynchus globocaudatus der Eulen mit einem Stückchen Darm. — Nachträge zu Gurlt's Verzeichniss der Thiere, in welchen Endozoen gefunden werden.

III. Nachtrag. Arch. f. Naturg. XV. 1849. I. p. 52. IV. Nachtrag. Ibid. XVII. 1851. I. p. 269. — Beschreibung zweier neuen Amphistomumarten aus dem Zebuochsen. Arch. f. Naturgeschichte. XIII. 1847. I. p. 30. — Eingeweidewürmer des Dicholophus cristatus. Abhandlungen der naturf. Gesellschaft zu Halle. I. 1853. p. 59. Echinorhynchus taenioides Dies. p. 60. 61; Ascaris pterophora; Oxyuris allodapa n. sp; p. 64. Taenia brachyrhyncha nov. sp.

P. Ch. A. Louis. Du ténia et de son traitement. Mémoires sur diverses maladies. Paris. 1826. p. 548 (nach Davaine). Dass Bandwürmer in der Regel bei gut genährten Personen vorkommen.

P. A. Briançon. Essai sur le diagnostic et le traitement des acéphalocystes. 1828. Experimentirte für das Hydatidenschwirren mit einer Schweinsblase voll Hydatiden und schob das Schwirren auf die Schwingung der Blasenwand (Cruveilhier auf die Reibung der Blase). Er verwerthete dasselbe zu diagnostischen Zwecken, wie nach ihm Piorry, Traité de la percussion médiate (Paris 1828). 2. édit. Paris 1831. und Cl. Tarral. Recherches propres à eclairer le diagnostic de diverses maladies. Journ. hebd. de médecine. 7. p. 110. 1830. Citate von Legrand und Davaine.

F. G. Hemprich et Ch. G. Ehrenberg. Symbolae physicae. Pars zool. I. 1826. Isis. 714. Bei Hyrax syriacus Eingeweidewürmer: Oxyuris flagellum, pugio, Physaloptera spirula. Nemertinen.

Schmalz. De Entozoorum systemate nervoso. Diss. inaugur. Lipsiae 1827. Isis. 1827. p. 965.

R. A. Berthold. Latreille's natürliche Familien des Thierreichs übersetzt. Weimar 1827. In der zweiten Reihe der Cephalidia dem ersten Stamm, Mollusca, folgend die Helminthoidea, deren erste Klasse Cirrhipedes, zweite Klasse Annulosa (Notobranchia, Cephalobranchia, Mesobranchia, Enterobranchia). In der dritten Reihe der Acephala als erster Zweig des ersten Stammes der Gastrica die Entozoa mit Helminthogama: Entomoidea (Planaria, Lernaea) und Lumbricoidea (Ascaris) und Helminthoprocta: Hirudiformia (Fasciola), Cestoidea, Cystica. Isis. 1828. p. 391. 393.

Unger. Die Metamorphose der Ectosperma clavata Vauch. Bonn 1827. Ann. d. sciences natur. 1828. XIII. p. 428. Beobachtung der Notommata.

Fr. Erdmann. Einige Worte über den Bandwurm, Bothriocephalus latus Bremseri. Zeitschr. f. Natur- u. Heilkunde v. Choulant u. a. V. 1828. p. 160. Dessen Häufigkeit und ausschliessliche Vertretung auch in den Ostseeprovinzen, Abhängigkeit des Vorkommens nicht von der Abstammung der Menschen, sondern vom Wohnsitz.

Calmeil. Observ. de cysticerques dans l'encéphale. Journ. hebdom. de méd. I. Paris. 1828 (nach Davaine).

Andral. Anatomie pathologique. Paris. 1829. II. p. 215. Spulwurm in der Luftröhre. Clinique Médicale. Paris. Viele interessante Fälle von Erkrankungen durch Würmer (vgl. Davaine. Traité des Entozoaires).

Giron de Buzareingues. Symptômes qui résultent de la présence des hydatides dans différentes parties de l'encéphale. Extrait de l'Analyse des travaux de l'Académie des sciences pendant l'année 1828. Recueil de méd. vétér. VI. 1829. p. 597. Die Thiere drehen nach der Seite der kranken Hemisphäre, sie erblinden auf der anderen Seite.

S. G. Fischer. Handbuch der Zoologie. Wien. 1829. Isis. 1829. p. 580. Als Class. II. von unten die Eingeweidewürmer; Class. VIII. die Anneliden.

Kuhn (von Niederbronn). Description d'un nouveau genre de l'ordre des douves et de deux espèces de Strongles. Mémoires du Muséum d'histoire naturelle. XVIII. 1829. p. 358. Octostoma Alosae. p. 361. Octostoma Scombri. — p. 363 u. 365. Strongylus minor und Str. convolutus aus Bronchien und Blutgefässen von Phocaena. — Recherches sur les Acéphalocystes et de la manière dont ces productions peuvent donner lieu à des tubercules. Mémoires de la Soc. d'hist. natur. de Strassbourg. I. 1830. p. 16. Les acéphalocystes, quoique n'étant pas de véritables animaux, doivent cependant occuper une place parmi les êtres organisés, et doivent être rapprochées de ces productions vésiculaires, qui forment le genre Protococcus des auteurs ou la globuline de M. Turpin. Dass Blumenbach (vergl. Anatomie § 83. Note) und Olfers (De vegetativis et animatis corporibus in corporibus animatis reperiundis) sie nicht, hingegen Laennec (s. o.), J. F. Meckel (Handbuch der pathol. Anatomie. II. p. 394), Cruveilhier (Acéphalocystes. Diction. de méd. et de chirurg. pratiques; Maladies du foie; Anat. pathol. du corps humain), Ev. Home (Reil's Arch. f. Physiol. II. p. 87) und andere schon citirte, sie für lebend gehalten hätten. K. setzt sie in die Gruppe der Psychodiaires von Bory de St. Vincent, zwischen Pflanzen und Thiere. p. 5. Collard's Analyse der Membran und des Inhalts nach Dict. de méd. et de chir. pratiques und Lobstein, Traité d'Anatomie patholog. I. p. 537. Percy glaubte die Bewegungen gesehen zu haben (Laennec. Auscult. médic. I. p. 271). Eindickung und Kalkablagerung mit allmählicher Vernichtung der Hydatide. — Ann. des sciences XXIV. 1831. p. 273. — Isis. 1836. p. 457. — Die Abbildungen von Kuhn geben nach R. Leuckart (die Parasiten. 2. Aufl. I. 1. p. 741) den Beweis, dass unvollständig entwickelte Echinococcen als Acephalocysten betrachtet sind.

V. Audouin et H. Milne Edwards. Description de l'Hipponoe, nouveau genre d'Annélides (présentée le 28. Juill. 1829. à l'Acad. des sciences). Ann. des sciences nat. XX. 1830. p. 156. Enthält auch Euphrosyne myrtifera. — Classification des Annélides et Description de celles qui habitent les côtes de France. Ann. des sciences nat. XXVII. 1832. p. 337 (présentées à l'Acad. des sciences le 19. Juill. 1829; rapport de Mr. Cuvier, Ann. des sciences. XXI. p. 317). — Suite. XXVIII. p. 187. XXIX. 1833. p. 195. Néréidiens. p. 388. Ariciens. — Resumé d'Entomologie. I. 1829. p. 15. und Dict. class. Sangsue.

Vigney. Observat. sur le développement de vers filaires dans les bronches etc. Mémoir. de la Soc. vétérin. de Calvados. An. I. Paris. 1830. p. 99. Beobachtung der Lungenwurmepidemie bei Kälbern in Calvados. p. 100. Sie steckten einander an. p. 104. Die Erkrankungen fielen stets in die Zeit vom July bis zum Oktober (nach Davaine).

Laurer. Disquisitio anatomica de Amphistomo conico. Diss. inaugur. Gryphiae. 1830.

Clot. Aperçu sur le ver dragonneau. Marseille. 1830. Dass 1820 das ägyptische Heer in Kordofan zu einem Viertel vom Guineawurm befallen wurde. p. 30. (nach Leuckart, die Parasiten d. Menschen).

Schott u. Sömmering. Oken's Isis. 1830. p. 717. Erste sichere Beobachtung (1829) einer Finne im Auge (vordere Augenkammer). Von Schott nach siebenmonatlicher Beobachtung lebend extrahirt.

Geschichte der Kenntniss von den Würmern bis gegen das Ende der Zeit von G. Cuvier um das Jahr 1830.

Von den Thieren, welche nach den Auseinandersetzungen unserer Einleitung hier zu behandeln sind, war bis zur neuesten Zeit nur ein verschwindend kleiner Theil und dieser nur äusserst oberflächlich bekannt. Gar lange liess man sich fast ausschliesslich die parasitischen Würmer des Menschen und weniger Hausthiere angelegen sein, auch das ohne um die Körperbeschaffenheit irgend genauer sich zu bekümmern. Die medizinischen Schriften waren die Quellen, aus welchen besondere Kuriositäten in allgemeiner naturwissenschaftliche Werke übergingen. In diesen würden Blutegel oder Regenwürmer ohne ihre wirkliche oder vermeintliche medizinische Bedeutung kaum genannt worden sein. Von den Würmern der See, von welchen es eine so grosse Fülle giebt, hatte man ganz dürftige Vorstellungen. Dabei war der Begriff des Wurmes wissenschaftlich noch weniger festgestellt, als heute in der Sprache des Volkes. Das Wenigste wurde jeweilig nach eigener Anschauung gesagt.

Was an Bezeichnungen die Griechen bereits in sehr früher Zeit hatten, *εὐλαι* bei Herodot für Fliegenmaden, *σκώληκες*, welches die Uebersetzer der Ilias und, wohl gewiss mit Unrecht, des Aristophanes, als Regenwürmer verstanden haben, endlich *ἕλμινθες*, und *ἀσκαρίδες*, welche als Ausdrücke für Eingeweidewürmer jedenfalls Hippocrates schon vorfand, hätte Hülfsmittel für einige wissenschaftliche Unterscheidung gegeben, wurde aber keineswegs fest und systematisch angewendet. Namentlich wurden die kleineren Rundwürmer mit den Insektenmaden, die grösseren mit den Regenwürmern und den Schlangen verglichen, zusammengehörig gedacht, zusammengeworfen. Mangels anatomischer Kenntniss und bei dürftigster entwicklungsgeschichtlicher wurden die Begriffe regiert von der Grösse, Gestalt, Lebensweise. So wurden die Beobachtungen an Insektenlarven, welche in Schmutz und in Pflanzen leben, angewendet auf die parasitischen Würmer.

Die lateinischen Bezeichnungen vermis und vermiculus besserten nichts. Sie fanden allgemeinste Anwendung auf etwas geringes, weiches, in gestreckter Gestalt kriechendes. Sie verwischten häufig, was im Griechischen unterschieden gewesen war.

So bedarf es manchmal eines besonderen Studiums, um zu erkennen, ob an einer Stelle bei den Alten es sich wirklich um ein im heutigen Sinne wurmartiges Thier gehandelt habe.

In diesem beschränkten Umfange und Werthe sind einige Nachrichten über Würmer uralt. Egyptische Alterthümer, Uebertragungen aus den Magiern, die Bibel geben davon Zeugniss.

Der Papyros Ebers enthält eine aus den Schriften vorausgegangener Aerzte zusammengestellte lange Reihe von Verordnungen bei Wurmkrankheiten, von welchen zwei unterschieden werden, ḥeft und penet̥. Die Würmer selbst heissen in der ersten Krankheitsform djet̥ fet̥, Würmer generell, wie seiner Zeit mein egyptologischer Herr College Aug. Eisenlohr mich freundlichst belehrt hat, ḥltu. Die Arzneimittel sind meist innerlich zu nehmende, öfter mit Honig oder Bier bereitete. Es sind darunter auch aussen aufzulegende. Herr Eisenlohr meinte, es sei bis dahin nicht zu erkennen, ob die Behandlung sich gegliedert finde in Vorkur, Hauptkur und Schlussabtreibung (vgl. Dioscorides). Jedoch eröffnet die Verschiedenheit der Ausdrücke für Behandlung, Abtödtung, Abtreibung mindestens eine solche Möglichkeit. Unser Verständniss der angewendeten Mittel ist bis dahin sehr unvollkommen. Voraussichtlich wird der Vergleich mit den griechischen und arabischen Arzneimittellehren, welche diese alten egyptischen medizinischen Bücher wie in der Form, so wahrscheinlich auch im Inhalt wiederholt haben, sicher stellen, was uns jetzt scheint, dass Heft Spulwürmer, Pent̥ Bandwürmer, vermuthlich Taenia saginata Bloch, i. e. mediocanellata Küchenmeister bedeute. Es ist nach dem, was wir später bei den Griechen finden, höchst wahrscheinlich, dass die Egypter noch weitere Würmer kannten und dass auch in diesem Buche von solchen die Rede war. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich unter dem Titel angeschwollener Gefässe der Dracunculus mit verbirgt, da die Zweideutigkeit des Wortes metu, ob Gefässe, ob Sehnen, sich in den späteren ärztlichen Aeusserungen über das Wesen jenes Wurms ganz gewöhnlich wiederholt. Fände sich ein chirurgisches Buch aus gleicher Zeit, so würden wir über diesen Punkt voraussichtlich mehr erfahren. Nach Scheuthauer's Meinung ist auch von den Askariden, Oxyuris der Neueren, die Rede gewesen und zwar unter dem Namen Her-xetef. Die ürmit, welche aus dem Bauche zu vertreiben seien, neben Einschmierung des Afters durch Stuhlentleerung behandelt werden und so auch an Askariden denken machen könnten, werden durch das Deutzeichen eines Eies mit Wahrscheinlichkeit als etwas gar nicht Hergehöriges, als knotige Hämorrhoidalgeschwülste charakterisirt. In der schweren Krankheit ā a ā mit Darmblutung, mancherlei Zeichen der Anämie und mit ḥltu im Bauche meint Scheuthauer und liegt es sehr nahe, die Symptome des Dochmius duodenalis, in der Häufigkeit der Nierenleiden und Blasenleiden den Nachweis des Distoma haematobium zu erkennen, ohne dass diese Würmer selbst bemerkt worden waren. Damit würde das Heer der Wurmkrankheiten über dem Nillande schon vor vierthalb Jahrtausenden ebenso gelastet kaben, wie heute.

Den Magiern galten, wie Plinius berichtet, die Regenwürmer bereits als ein Mittel gegen Hüftweh. Wie diese Thiere zu ihrer medizini-

schen Geltung gekommen seien, darüber habe ich Aufklärung nicht gefunden.

Die Meinung, dass die feurigen Schlangen der Bibel, welchen bei Hor zahlreiche Israeliten erlagen, in Wahrheit Dracunculi gewesen seien, von welchen hernach gar viel geredet worden ist, scheint zuerst von Fortunatus Licetus geäussert worden zu sein, welchem J. Chr. Fuchs energisch entgegen getreten ist. Entscheidendes lässt sich aus den Bibelübersetzungen nicht entnehmen. Ort, Name, Schmerzhaftigkeit, Plötzlichkeit der Besserung in der Epidemie, sei es, weil man gelernt, sie zu behandeln, sei es, weil nach der starken Infektion an einer bestimmten Lokalität eine gewisse Zeit abgelaufen war, sprechen für die Vermuthung. Sie wird auch, wie Zürn gezeigt hat, durch den hebräischen Urtext in höherem Grade erregt, als durch die Luther'sche Uebersetzung. Gehen doch, wie in den egyptischen Deutzeichen, so in allerlei Sprachen Würmer und Schlangen vielfach zusammen und sind nur auf solche Begriffsverwechslung in viel späterer Zeit Erzählungen von ausgebrochenen und mit dem Kothe abgegangenen Schlangen zurückzuführen. Die Würmer im Manna der Israeliten hingegen müssen Insektenlarven gewesen sein.

Dem Hippys Rheginus hat Aelian die wunderbare Geschichte entnommen, dass in Epidamnus die Priester in Abwesenheit des Aesculap einer Frau den Kopf abgeschnitten hätten um ihr den Wurm aus dem Leibe zu nehmen; der Gott sei zum Glücke heimgekommen und habe den Kopf wieder aufgesetzt. Die Geschichte läuft mit unter bei den Heilswirkungen des Abrotanum, eines freilich minder bedenklichen Wurmmittels.

Der Blutegel, welche in Menge den Rachen des Krokodil heimsuchen, Bdella nilotica Savigny, erwähnt Herodot in der Beschreibung Egyptens. Geoffroy St. Hilaire freilich meint, es handle sich dabei um Schnaken.

Aus dem Demokrit entnahm Severus Scammonicus, der Arzt in Versen (s. u.), die Münze als Wurmmittel.

Indischen Erzählungen aus der Zeit vor dem Alexanderzuge entstammt ein Mythus von einem indischen Riesenwurm, welcher dem Ktesias von Aelian, dem Status Sebosus von Plinius nacherzählt worden ist und bis auf Gesner und Aldrovandi von den Naturbeschreibern ebenso allgemein als kritiklos aus den Vorgängern übernommen wurde. Das Thier, man könnte es die „Seeschlange“ der Alten nennen, von Grösse einer dreireihigen Galeere, blau von Farbe, erscheine im Ganges, ziehe, wenn man die Schreibweise des Solinus annimmt, Rinder, Pferde, selbst beim Rüssel ergriffene Elephanten zu sich nieder. Es werde mit einem Lamme geangelt, wobei es der vereinten Kraft von dreissig Menschen bedürfe, um es an's Land zu bringen. Man gewinne Oel aus ihm, welches sich von selbst entzünde, das heisst vielleicht, leuchte. Unzweifelhaft hat man es mit einem Wurme nicht zu thun. Doch bin ich nicht geneigt, Vallot beizupflichten, welcher in jener

Beschreibung ein Ruderschiff erkennen will, wie sie, mit zwei gemalten Augen am Vordersteven, darüber ein Paar Hörner, seitlich mit je zwei Ruderreihen, in den chinesischen Meeren dienen und noch jetzt Thiere mit hundert Füssen heissen sollen. Auch möchte ich nicht einen Riesenhai darin sehen, wie Paré, oder einen Wal, oder, wie Brandt, den Gavial, von welchen Thieren allerdings, wie auch von Riesenschlangen, Nachrichten dem Mythus untermischt sein mögen. Zwei Arme, viele Füsse, einen Zahn oben und unten, die zwei letzten Eigenschaften gemäss der ganz gewöhnlichen Ausdrucksweise der Alten, wobei die Zähne, nach Aelian hier etwa eine Elle lang, die zwei Stücke des Schnabels bezeichnen, theilen mit dem „indischen Wurm“ nur die dekapodischen Cephalopoden. So nehme ich an, es sei von Riesenkraken die Rede gewesen. Dass Cephalopoden an's Land kommen, besagen die Nachrichten über die Polypen, das sind die achtfüssigen. Die Benennung als eines Wurmes, sammt dem wohl später zugesetzten, das Wort erklärenden Vergleiche mit den Würmern im Holze und in den Feigen, hat, wie es scheint, über diesen hinaus höchstens die Bedeutung der Einordnung unter die *ἄναιμα*, des Ausschlusses von den Walen, Fischen und dergleichen. Die Vielfüssigkeit, ursprünglich in ganz anderer Meinung betont, mag einige Autoren, welchen der Kern der Sache gänzlich fremd geblieben war und welche nur registrirten, den Namen Scolopendra haben wählen machen.

Nach den Leistungen der Egypter kann es uns nicht wundern, dass die Mittheilungen des Hippocrates über die Eingeweidewürmer des Menschen mehr den Eindruck bereits schulmässig, mit Diskussion hin und her überkommener Lehren als der einzelnen Beobachtungen machen. Damals bereits zum Theil mehr als tausend Jahre alt, sind in der Nachfolge des grossen Arztes diese Lehren über die Würmer, namentlich über die Entstehung und über die Bedeutung ihres Abgehens für die Prognose des Krankheitsausganges, welche zumeist bekannt wurden in der Uebermittelung und Erläuterung durch Galenus, über einen weiteren Zeitraum von mehr als zweitausend Jahren in der medizinischen Wissenschaft wirksam geblieben. — In den Aphorismen erwähnt Hippocrates der Spulwürmer und der Askariden. In anderen ihm zugeschriebenen Werken kommt auch die Taenia vor. So weit solche ihm wenigstens nach ihrem Inhalte zuzuschreiben sind, schloss er aus dem Vorkommen runder und glatter oder breiter Würmer, *ἕλμινθες*, im ungeborenen Kinde, wovon Grätzer die Fälle zusammengestellt hat, und in den ersten Entleerungen Neugeborener die selbständige Entstehung derselben. Die Plattwürmer entständen nach seiner Theorie überhaupt nur im Ungeborenen, indem der Koth später nicht hinlänglich lange im Darme verweile, um sie erzeugen zu können. Wer solche besitze, gebe, als ein Zeichen seiner Krankheit, von Zeit zu Zeit wie Kürbisskerne von sich, *ὁμοῖον σικύων*, Solche hielten zwar einige für die Brut. Es sei aber ebenso wenig möglich, dass von einem Thiere so viele Junge kämen, noch würde der Darm Raum bieten für deren Aufzucht. Jene Körper seien vielmehr ein Ueber-

schuss; eine Bezeichnung, welche sich ganz wohl der heutigen Auffassung anpassen lässt, aber beschädigt wird durch das Folgende. Während des Heranwachsens des Menschen nämlich halte das Wachsthum des Wurmes Schritt mit dem des Darmes; übertreffe jenes dieses, so werde der Ueberschuss des Wurmes mit dem Kothe entleert, seltner ausgebrochen. Nach Abtreibung eines Plattwurmes finde eine solche Entleerung von Kürbisskernen lange Zeit nicht statt.

Manche, so Paulus Aegineta und Aëtius haben dabei den Hippocrates so verstanden, als habe er den Bandwurm für einen lebendig gewordenen Streifen oder eine Zotte der Darmschleimhaut gehalten und haben dies zur Theorie gemacht. Mir scheint er in dieser Beziehung durchaus nur das Ansehen verglichen zu haben, und das hat Aldrovandi bereits so aufgefasst. Die Symptomatik des Bandwurmleidens war bei Hippocrates schon gut ausgebildet. Auch Echinokokkusblasen in den Lungen des Menschen und der Hausthiere, angeblich auch des Hundes, sind, wenngleich nicht nach ihrer eigentlichen Natur und in ihrer Beziehung zu Bandwürmern, dem Hippocrates geläufig gewesen und von ihm als eine besondere Art von Hydrops bezeichnet worden.

Die runden Würmer andrerseits, meinte Hippocrates, erzeugten später Brut und entständen auch in höherem Lebensalter, die der kleineren Art, ἀσκαρίδες, Oxyuris vermicularis Bremser, vorzüglich im Mastdarm und zumal im Herbst. Es ist das danach von vielen Schriftstellern gleichermassen berichtet worden, es hat aber lange gedauert, bis eine wirkliche Periodizität im Vorkommen parasitischer Würmer von anderen Arten, 1839 durch Streckeisen für Strongylus tubifex, wieder erkannt worden ist.

Es war ferner dem Hippocrates schon bekannt, dass die gedachten kleineren Würmer sich auch in der Scheide der Weiber und dass ähnliche sich beim Pferde fänden.

Die Schweinefinne war um jene Zeit bereits so bekannt und die Finnenschau so üblich, dass Aristophanes sie auf die Bühne bringen konnte. Es wird dadurch auch sehr wahrscheinlich, dass bei den Griechen die von der Schweinefinne kommende Taenia solium mindestens auch, nicht etwa blos die von der Rinderfinne kommende Taenia saginata (mediocanellata) vorkam.

Diocles von Karystus hat, nach Caelius Aurelianus, das Abgehen von Spulwürmern in Krankheiten nicht für von durchaus schlechter Prognose erklärt. Von Apollonius von Memphis hingegen scheint vorzüglich die Meinung vertreten worden zu sein, dass solches allzeit ein übles Krankheitssymptom sei.

Aristoteles hat die Aufführung von drei Arten von Eingeweidewürmern, wie es scheint, aus dem Hippocrates geschöpft, oder aus gleichen Quellen wie dieser. Deutlich sind unterschieden der Bandwurm, der Spulwurm und die Askaride. Die Kürbisswürmer sind erkannt als

Erzeugnisse des Bandwurmes. Als ἕλμινθες werden die Eingeweidewürmer von den Insektenlarven, den σκώληκες, mit dem Diminutiv σκωλήκιον, unter welchen z. B. die Fliegenlarven im Satze des Essigs, darauf unterschieden, dass sie der Umwandlung zu höherer Organisation entbehren. Die Verbindung ist freilich nicht minder hervorgehoben als die Trennung, indem eine Reihe gebildet wird von den Larven im Fleische und denen in entleertem Kothe zu den Würmern in demjenigen Kothe welcher sich noch im Thiere befindet. Während der Ausdruck εὐλαί für auch schon in der Bibel (Hosea c. 4. v. 16) bekannte Bremslarven, hier speciell für die Pharyngomyia im Schlunde der Hirsche dient, wird ἀσκαρίδες auch für Larven von Stechmücken gebraucht, was freilich einige Unsicherheit giebt, indem sie einmal solcher Entwicklung, das andere mal keiner weiteren Entwicklung theilhaftig bezeichnet werden, καμπαί aber für vollkommenere Raupen angewendet. Einige Stellen der Historia naturalis sprechen von Würmern in Fischen. Wahrscheinlich sind diejenigen Fische, auf welche neben den Aalen solches, an einer Stelle als vielfach nach dem Laichgeschäfte vorkommend spezifizirt wird, βάλερος oder βαλλιρός und τίλων oder τίλλων, Cyprinoidfische. Die beobachteten Würmer waren vermuthlich solche unreife Nematoden, wie sie später mit den Gattungsnamen Filaria, Agamonema, Nematoideum bezeichnet worden sind. Hätte es sich um Plattwürmer, etwa der Gattung Ligula, gehandelt, so wäre das wohl deutlich gemacht worden. Die von den Fischern noch heute namentlich für die in unserem Gobio vorkommenden Fadenwürmer, Agamonema ovatum Diesing, welche Art auch in anderen Cyprinoiden vorkommt, gehegte Meinung, dass solche Parasiten junge Aale seien, wies Aristoteles zurück. Er nahm an, dass die Aale aus den γῆς ἔντερα entständen, bei deren Zerstückelung man sie zuweilen sehe. Gegen die Meinung der Uebersetzer Aubert und Wimmer ist leicht zu erkennen, was hier zu Grunde liegt. Der Regenwurm, unter Annahme der Entstehung aus dem Schlamme, hier, wie später, Erdschlauch, ἔντερον γῆς, genannt, enthält ganz gewöhnlich mit blossem Auge sichtbare Nematoden, welche also eine Entdeckung keineswegs der neuesten Zeit, vielmehr des Aristoteles sind. Es muss freilich erwähnt werden, dass Aristoteles auch die Aale nach der Begattung etwas Schleimiges abgeben lässt, was allmählich im Schlamme Leben bekomme und an einer anderen Stelle sie sich weder begatten, noch Eier oder lebende Brut ablegen, sondern sie aus den faulen Substanzen im Schlamme entstehen lässt, ein Widerspruch, welcher theilweise schon dem Athenaeus aufgefallen ist. Die Finnen der Schweine, deren übliche Erkennung durch die Finnenbeschauer, ihre Symptome, ihre Nachtheile waren dem Aristoteles wohl bekannt, nicht aber ihre thierische Natur.

Die Meereswürmer, σκολόπενδραι θαλάττιαι, werden unter diesem Namen bei Aristoteles für Vielgliedrigkeit und Lebensfähigkeit der Theile mit den gleichen Eigenschaften bedacht wie die ihnen entgegengestellten Landskolopender, nicht, wie Aubert und Wimmer sagen,

der, überall von diesen unterschiedenen, Juliden. Sie sind aber roth, haben mehr und zartere Glieder, kommen in klippenreichen Meeren vor. Insbesondere nach der Fähigkeit, die Eingeweide umzustülpen, sich so von der Angel zu befreien und dann die Eingeweide wieder einzuziehen, sind damit echte Nereiden oder Arten der Gattung Nephthys gemeint, deren eine auch durch Delle Chiaje den Namen scolopendroides erhalten hat. Das Nesseln, nicht durch den Biss, sondern durch blosse Berührung, welches von solchen Würmern empfunden wurde und sie späterhin mit der Seenessel zusammenstellen liess, wird man durch die feinen Borsten verursacht denken dürfen.

Bei Theophrastus von Eresus findet sich neben einigen Heilmitteln wider Bandwürmer und bei den auch sonst hervorgehobenen Besonderheiten im Vorkommen dieser Parasiten nach Lokalitäten die Bemerkung, dass unter den Thebanern die Wettkämpfer in den Gymnasien an solchen litten. In dieser Bemerkung, welche lange übersehen worden ist, wenn Wurmkrankheiten von schlechter Ernährung abgeleitet wurden, ist neuerdings im Gegentheil ein Beweis gefunden worden dafür, dass die Gewohnheit, rohes Fleisch zu essen, damals, wie heute, den Bandwurm erzeugt habe. Dass die Athleten solche Gewohnheit gehabt hätten, sagt freilich Theophrastus nicht. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die gewerbmässigen Fechter unter mittelmässiger Kost auch bankunwürdiges Fleisch genossen haben.

Einschlägige medizinische Bemerkungen aus vorchristlicher aber nachhippokratischer Zeit hat uns zuweilen Galenus bewahrt, so die des Mus Apollonius über Eindringen von Blutegeln in den Schlund des Menschen und die ärztliche Hülfe dabei. Celsus hat den Würmern des Menschen nur ein mageres Kapitel gewidmet und nur runde und breite unterschieden.

Unverkennbare Nachrichten über den Dracunculus, Medina- oder Guineawurm, hat Plutarch dem Agatharchides entnommen. Er selbst hat die erste Nachricht von Entleerung eines Wurmes mit dem Harn gegeben. Deutlicher als an vielen späteren Stellen, welche einen starken Verdacht ebendahin erwecken, ist hier dieses Geschöpf als eine Raupe zu erkennen, vielleicht von der Gattung Aglossa, welche nach verschiedenen Beobachtungen im Magen zu leben vermag. Uebrigens schliesst mindestens ein grosser Theil der Nachrichten von solcher Entleerung nicht die Annahme einer Täuschung aus durch Thiere, welche in den Geschirren sich vorher befanden oder hernach in den Urin fielen.

Bei der Häufigkeit des Namens ist es ungewiss, ob derjenige Leonidas, aus welchem Aëtius eine vortreffliche Beschreibung des Dracunculus nebst den ärztlichen Vorschriften über dessen Behandlung auszuziehen Gelegenheit nahm, bereits um diese Zeit gelebt habe, oder später.

Den Arzneischatz mehr als tausendjährigen Sammelns der Priesterärzte auch gegen Wurmkrankheiten finden wir bei Dioscorides. Unter den überaus zahlreichen scharfen, bitteren, würzigen, aetherischen, sali-

nischen Medikamenten fehlen nicht solche, welche noch heute eine bevorzugte Stelle einnehmen, Farnwurzel, Granatwurzel, Santonicum. Die Kur gliedert sich in vorbereitende, Hauptkur, Abtreibung. Sie passt sich den Arten der Würmer an. Sie verwendet neben den inneren äussere Mittel und sucht mit solchen die Würmer direkt in ihren Wohnsitzen zu treffen. Die Rathschläge gegen verschluckte Blutegel sind so zahlreich, dass man annehmen darf, derartige Fälle, heute und bei uns immerhin sehr spärlich, seien den griechisch-egyptischen Aerzten, wohl insbesondere in Egypten selbst, recht gewöhnlich vorgekommen. Ihre Stelle unter den Arzneimitteln haben Scolopendra marina und der Regenwurm, welcher solche lange behauptet hat.

Ein uns sonst nicht bekannter Naturforscher Marcion von Smyrna hat nach Mittheilung des Plinius die Leichtigkeit bemerkt, mit welcher die Seewürmer sich theilen; er sagt, sie zerbrächen, wenn man sie anspucke.

Die Würmer aus dem Kopfe der Ziege bei Moschion sind richtige *εὐλαί* gewesen, Larven von Oestrus oder Cephalomyia.

Plinius hat von dem Vorgesagten Vieles, Anderes aus unbekannten Quellen geschöpftes kritiklos, wie gewöhnlich, wiedergegeben. Auch die Landscolopender sind ihm vermes, vermiculi die Maden von Culex, musca, cantharis, in die Ohren und den Schlund des Viehs eindringende und dort zu bekämpfende. Cosses des Holzes, Insektenlarven im Grase, Oestrus, Rohrraupen und andere sind ihm hingegen heilbringende Würmer. Die wahren Würmer haben ihm wohl Gefühlsempfindung und Ueberlegung, aber die Regenwürmer entbehren der Augen. Von Eingeweidewürmern unterschied er, vielleicht nach Celsus, nur Bandwürmer und Rundwürmer. Für das betonte reichliche Vorkommen der Bandwürmer in gewissen Ländern haben des Plinius Angaben für Egypten, beziehungsweise Abessinien in neuerer Zeit vielfach, es haben aber auch die für Syrien Bestätigung gefunden. Die Wurmmittel stehen bei Plinius, wenngleich kurz, doch reichlich, nicht minder die medizinischen Wirkungen der Regenwürmer. Der medizinische Nutzen der Blutegel, in Conkurrenz mit den Schröpfköpfen, aber auch die der Blutentziehung im allgemeinen anhaftenden Mängel sind ausführlich geschildert. Die 1864 von Beer nacherfundene Bdellotomie, zur Erreichung des Saugens der Blutegel ohne Ende war bereits dem Plinius bekannt. Egel werden von ihm auch als Schmarotzer in der Luftröhre des Elephanten erwähnt. Die Ausgaben des Plinius haben zuweilen hirundines, wo hirudines stehen sollte. Hat das vielleicht mitgeholfen zum Mythus vom Ueberwintern der Schwalben in Sümpfen? Für gewisse Entzündungen der Haut kommt, wie später und wahrscheinlich auch früher, der Name des „Wurmes“ in Anwendung.

Nach Solinus scheint es, dass es Blutegel waren, welche an Augen und Ohren der Elephanten sich ansetzen und als Dracones bezeichnet

werden, während Plinius und Aelianus solche wirklich als grosse Schlangen dargestellt und so nicht zu Verstehendes berichtet haben.

Aretaeus Cappadox, wahrscheinlich nach Nero's Regierungsantritt, jedenfalls vor Galenus, rieth den Gebrauch der Blutegel in verschiedenen Krankheiten an. Derselbe hat nicht allein die Wassersucht aus Echinococcusblasen, sondern auch deren operative Behandlung und die dabei sich ergebenden besonderen Umstände gekannt, auch über den Abgang solcher Blasen durch den Darm berichtet, dies nicht aus eigener Anschauung, vielmehr ihm selbst, wegen der Gefährlichkeit von Darmverletzungen, kaum glaublich.

Zu einer Stelle der Wetterzeichen des Aratus, welche den den Morgen mit Trillerschlag begrüssenden *ὀλολύγων* des Oedlandes betrifft, sagt Theon in der Scholie, dass es einen solchen auch in den Sümpfen gebe und lässt einen Vergleich mit dem Regenwurm nach Gestalt und Gliederung folgen. Einen Gedanken, welchen Aldrovandi als zu erwägen bezeichnet hatte, zu leicht annehmend, hat Griffith hieraus entnehmen wollen, Theon habe den Gordius aquaticus gekannt und *ὀλολύγων* genannt. Die Scholien des Theon sind sehr interpolirt. Es scheint, es sei ein Satz vorhanden gewesen, in welchem, wie bald hernach der Regenwürmer, so auch einer schlanken Egelart, etwa der Nephelis, als eines Wetterpropheten gedacht wurde, wie von den späteren Autoren der Hirudo. Durch dessen Ausfall kam wohl der dem Wüstensänger angeschlossene Rohrsänger zu dem komischen Vergleiche mit dem Regenwurm.

Aus der Zeit vor Galenus sind uns durch Aëtius noch überliefert worden die Nachrichten des Arztes Herodotus, welcher wahrscheinlich unter Hadrianus lebte, über Würmer und Wurmbehandlung, sowie eine Mittheilung des Archigenes über mit dem Urin abgegangene Haare, welche vermuthlich die später so häufig als Würmer beschriebenen, im Ureter in Haar- oder Wurmform gebrachten Blutgerinsel waren. Marcellus gab die gewöhnlichen Verwendungen der Regenwürmer. Auch Asclepiades ging dem Galenus voran mit praktischen Rathschlägen gegen Blutegel im Schlunde.

Bei Galenus selbst finden wir eine ausführliche Behandlung, wie dieses Gegenstandes, so auch des medizinischen Gebrauches der Egel, für welchen Serapion ihm Vorläufer war, unter Angabe der Indikationen und der Manipulationen. Er erzählt ausführlich eigene Beobachtungen über Blutegel im Nasengange. Für die platten Würmer hat er neben *κειρίαι*, wie auch Florentinus, die Bezeichnung *ταινίαι*, welcher, als ohne Zweifel der älteren, die bei Plinius gebräuchliche lateinische taeniae nachgebildet ist, und welche selbst demnach schon den alten Aerzten geläufig gewesen sein musste. Eine schlechte Schreibweise der lateinischen Sprache für den Bandwurm, tinea, z. B. bei Scammonicus, bei späteren häufig, hat in ihrer Zweideutigkeit zuweilen Verwirrung gestiftet, indem dasselbe Wort, z. B. bereits von M. Porcius Cato in De re rustica,

für die Kleidermotte gebraucht wird. Galenus unterschied wieder drei Arten von Darmwürmern des Menschen. Ueber den Dracunculus waren seine Vorstellungen unklar. Schon vor ihm, bei Soranus, dann nach ihm bei Pollux ist diejenige Verwirrung deutlich, in welcher das durch jenen Wurm verursachte exotische, in Europa nur importirt und selten vorkommende Leiden zusammengeworfen und verwechselt wurde mit einer häufig beobachteten Entzündung mit Ausstossung wurmähnlicher Sehnen, wobei bald dieses Leiden, wie bei Plinius und noch heute bei uns im Volke, den Namen des Wurmes erhielt, bald, wie ihm und mit ihm, dem Dracunculus überhaupt die thierische Natur abgestritten wurde.

Aelianus brachte ausser dem bereits Erwähnten am meisten über Seeskolopender. Regenwürmer kannte er als Speise junger Krokodile. Das bei Galenus, wie bei Aristoteles, vorkommende Diminutivum *σκωλήκιον*, wahrscheinlich für Fliegenmaden in den Ohren, findet sich wieder bei Athenaeus. Wo solchen Geschöpfen nachgesagt wird, dass sie im Tragsack oder in der Leibeshöhle der Trigla, unter welcher man Mullus erkennt, an Stelle der Jungen erzeugt würden, die Fruchtbarkeit der Fische vernichtend, handelt es sich um parasitische Würmer, wahrscheinlich Filarien. An anderen Stellen sind *σκωλήκια* Fischläuse; *σκώληξ* ist Made; *ταινίαι* sind Bandfische.

Severus Scammonicus brachte die Mittel gegen Würmer und die Heilkräfte des Regenwurms in zierliche Verse, vermuthlich zum Nutzen der jungen Candidaten der Medizin. Oribasius behandelte in seinem Buche über verschiedene Weisen der Blutentziehung auch die Blutegel. Des Aëtius wurde oben gedacht als eines Ueberlieferers medizinischer Nachrichten, insbesondere derer von Leonidas über Dracunculus, von Herodotus, von Archigenes. Derselbe sprach die Lehren über die schlimme Bedeutung des Abgehens todter Spulwürmer und die Entstehung der Bandwürmer aus Darmfetzen nach. Alexander Trallianus berichtete von Bandwürmern erstaunlicher Länge.

Die etymologischen Erklärungen des Bischof Isidor von Sevilla gaben die systematische Stellung und den Inhalt der Klasse der Würmer in einer, trotz der Vermischung mit Insektenlarven, weichen und flügellosen Insekten, Myriopoden und Arachniden, immerhin interessanten Aufführung. Zunächst den Schlangen gestellt, sind die Würmer doch von diesen, wie man sagen kann, wörtlich (non est illi spinae rigor) als wirbellose unterschieden, fast 1200 Jahre früher, als man gewöhnlich diese Unterscheidung gemacht annimmt. Sogar das, was daraus an Verschiedenheit für die Muskelbewegung hervorgeht, ist hervorgehoben. Indem deutlich ein weicher Körper für den Wurm verlangt wird, ist trotz ersichtlicher Mängel, welche namentlich entspringen aus Unkenntniss der Besonderheit tracheater Arthropoden und der Entwicklungsgeschichte der Insekten, die Umgrenzung durch Ausschluss der beschalten Mollusken

und der Zoophyten eher besser, als diejenige, welche im achtzehnten Jahrhundert für die Würmer beliebt wurde.

Paulus Aegineta brachte den Dracunculus, an dessen thierischer Natur er nicht zweifelte, in die Verwandtschaft der Würmer, wusste von dessen Vorkommen auch in Italien und gab bei der Behandlung durch Extraktion Vorsichtsmassregeln gegen das Abreissen des Wurmes, welche den jetzt üblichen ähneln, da sie damals wie jetzt den Völkern, bei welchen das Thier verbreitet ist, abgesehen worden sind. Photius übersetzt in der Reproduktion des Agatharchides nach Plutarch *δρακόντια* mit angues.

Die Summe der egyptischen, persischen, griechischen medizinischen Erfahrungen und Theorieen ging auch für die Würmer in der arabischen Aerzte fleissige Schriften über. Diese unter den Titeln der Hortus medici, Paradisi, Aphorismi, Compendia, Medicamenta parabilia und composita, Utilitates animalium, Historiae animalium, Antidotaria u. a., von den Einzelnen, die philosophischen nicht gezählt, in mehreren Fällen zu Hundert und zu Hunderten geliefert, bewahrten ein halbes Jahrtausend fast allein jene Schätze des Alterthums. Häufig sind diese Schriften nur Uebersetzungen des Hippocrates, Aristoteles, Galenus, Paulus Aegineta. Auch wo, in der Blüthezeit um 1000—1200 n. Chr., sie reicheren Gehalt haben, sind sie deutlich im Geiste der hippokratischen, aristotelischen, galenischen Schule abgefasst. Es würde demnach zu weit führen, die Araber einzeln zu besprechen. Es mag jedoch hervorgehoben werden, dass wir bei Avicenna nicht allein eine hoch ausgebildete Pathologie, Therapie und Diätetik in Bezug auf Wurmkrankheiten, sondern auch eine physiologisch-teleologische Spekulation über die Entstehung der Eingeweidewürmer finden. Als unterscheidbare Arten werden vier aufgeführt, die Bandwürmer in zwei Formen, die Kürbisskernen ähnlichen abgelösten Proglottiden besonders, diese auch unter dem Namen der Askariden, daneben die grossen und die kleinen Spulwürmer, also die Ascaris lumbricoides und die Oxyuriden oder Askariden des Aristoteles. Vielleicht lag nicht ein blosser Irrthum in jener Unterscheidung der Bandwürmer, sondern war sie begründet auf die Erfahrung, dass bei der einen Bandwurmform die Abstossung einzelner Glieder gewöhnlich sei, bei der anderen nicht. Der Ausdruck Ascaris aber, übrigens nur von den Uebersetzern herrührend, war, indem er auch für Insektenlarven gebraucht war, ganz besonders geeignet, für verschiedenes auch bei den Helminthen angewendet zu werden und zu Verwechslungen zu führen. Auch Rhazes gebrauchte ihn für die Kürbisswürmer. Die Würmer im Bauche entstehen dem Avicenna alle aus dem Darminhalt, aus Leben gewinnendem Kothe, mit dem Nutzen einer Beschränkung der Fäulniss, gleich wie in im Freien faulenden Substanzen andere Würmer, selbst Skorpione, indem wohl Bücherskorpionchen für junge wahre Skorpione angesehen worden waren. Bei den Eingeweidewürmern tritt der gedachte Nutzen mehr zurück, da der Koth normal entleert werde, der Nachtheil mehr hervor in den gefähr-

lichen und lästigen Symptomen: Heisshunger, Fieber, Hirnerscheinungen, Fallsucht, Herzklopfen, Kolik, Durchbohrung der Bauchwand, bei Askariden Jucken am After. Diesen Irrthum über die Entstehung muss man nicht zu schwer nehmen, die Theorie vielmehr besser erachten, als die der Entstehung aus Darmzotten. Man muss bedenken, dass nur der eine, freilich sehr wichtige Punkt übersehen war, dass Eier, Embryonen, Larven in den Darminhalt gebracht worden sein müssen, da dann hernach die Ernährung, der Massenaufbau wirklich aus dem Darminhalt geschieht. Welche Art von Eingeweidewürmern entstehe, das bestimme sich nach der Region des Darmes, auf dessen Inhalt im oberen Abschnitte die Galle massgebend einwirke, während die Würmer im unteren Abschnitte gross zu werden nicht Zeit hätten. Die kleinen seien wegen der geringen Grösse und des Wohnsitzes minder schädlich, die grossen hartnäckiger. Das Vorkommen der Würmer nach den Lebensaltern des Menschen ist ähnlich gegliedert, wie bei Hippocrates, ihre grössere Lebhaftigkeit Abends und im Schlafe, das häufigere Vorkommen im Herbste sind betont. Die Behandlung habe hauptsächlich die Kothansammlung zu verhindern, den Schleim zu entfernen, in dessen Erhitzung und Fäulniss die Würmer entständen. Bei Anwendung wurmtödtender Klystiere werden zur Besänftigung des Magens styptische Mittel angerathen: Sumach, Tarathit, Acazia, Capparis, Anethum, Lutum sigillatum. Die eigentlichen Wurmarzneien sind meistens die des Dioscorides und des Galenus.

Wie Ibn-Sina, so beobachteten auch der Chirurg Abul-Casim und verschiedene arabische Aerzte wieder den Dracunculus. Dieser erhielt nunmehr wegen der Aehnlichkeit seiner Erscheinung unter der Haut mit der geschlängelter, varikös geschwollener Venen und nach der Erdgegend seines gewöhnlichsten Vorkommens den Namen der Vena Medinensis. Einige sahen auch wieder Blasenwürmer.

Albertus magnus sagt zum Schlusse seines grossen Werkes, er habe sich darauf beschränkt, so gut als möglich die Lehren der Peripatetiker klar zu machen, nicht aber dürfe in seinen Schriften seine eigene naturphilosophische Ansicht gesucht werden. Die hauptsächliche Aufgabe ist ihm allerdings gewesen, das Ueberkommene vollkommen wieder zu geben, und es werden dabei Verständniss und Kritik wohl auch vermisst. Jedoch hat Albertus eine nicht geringe Menge von Thatsachen beigefügt, theils aus neueren Quellen, so den Falknerbüchern, theils aus eigner Anschauung auf dem Festlande und an Meeresküsten. Im Grunde auch hat er sich wohl bemüht, leitende Gedanken zu finden zu Selbständigem und Besserem. So trägt sein Thierbuch ein hohes Gepräge. Das Princip des Wirbelthiers gewinnt bei ihm an Deutlichkeit und Bestimmtheit (p. 361: ita principium ossium est spondila dorsi per corpus descendens in animali ossa habente). Die Fische mit spina und die mit Knorpel sind den Thieren mit Knochen zugetheilt. Die Eidechsen sind (p. 394) mit den Schildkröten und Schlangen verbunden, ohne Rück-

sicht auf die Gliedmassen und die Verschiedenheit der Ablage ihrer Früchte; die Sepienschale, Sepion, und das Skelet der Gliederthiere werden von dem Skelet der Wirbelthiere unterschieden, ihm nur physiologisch verglichen. Hingegen ist unter den Wirbellosen oder im aristotelischen Sinne Blutlosen, bei sehr mangelhafter Kenntniss des inneren Baus, dem Begriffe der Würmer ein übergrosses Gebiet zugetheilt. Er ist mit auf die Insekten erstreckt, womit diese den Hapttheil in Anspruch nehmen. Das, könnte man denken, sei geschehen auf den Vergleich ihrer Larven, und es seien bei Albertus systematisch Würmer und Annulosa gleichwerthig. Das würde, da für die „parva animalia, sanguinem non habentia" die Ringelung als Hauptmerkmal angegeben wird, auch noch erlauben, dass, in am meisten dem Isidorus folgender Auffassung, ausdrücklich auch die geflügelten Stadien der Insekten und diejenigen Insekten Würmer genannt werden, welche einen wurmähnlichen Larvenstand nicht besitzen, auch Zecken, Skorpione, Tausendfüsse. Aber die Sache geht viel weiter. Endlich heissen auch Schnecken, Kröten und Frösche Würmer, wie auch bei Thomas von Cantimpré, welcher nach Meinung einiger ein Vorgänger, nach der anderer ein Schüler von Albertus war. Die Salamander hingegen stehen neben den Eidechsen. Man kann hierbei einen anderen verbindenden Charakter als den des geringen, niedrigen, „des Gewürmes" nicht mehr erkennen.

Regenwürmer und der Mullwurf als ihr Vertilger, Blutegel verschiedener Art, deren Verwendung und die Gefahren, welche sie bringen, Eingeweidewürmer der Fische, Falken, Hunde, Pferde finden Erwähnung. Ausführlich ist die Rede vom Gordius. Nach dem Mythus über seine Entstehung, welcher sich aufgebaut hat auf der Gestalt ähnlich den Pferdeschwanzhaaren und den automatischen Bewegungen der letzteren im Wasser, wird er auch Seta genannt. Der Regenwurm wurde ausführlich geschildert, vornehmlich zwar auf seine organische Unvollkommenheit. Mit dem Sattel, der ausgezeichneten Gruppe von Genitalringen, war Albertus nicht unbekannt. Doch schienen ihm die Nachrichten über die Begattung dieses Wurmes unglaubwürdig, und von den Eiern wusste er nichts. Die Meinung des Avicenna, dass die Regenwürmer zu Aalen werden könnten, bei welcher die feine aristotelische Beobachtung kleiner Würmchen in Regenwürmern ausser Acht gekommen war, hielt Albertus immerhin der Erwägung würdig, obwohl er die Aale nicht für zeugungsunfähig, vielmehr die Fadenwürmer für deren Brut hielt. Die Annahme der Entstehung der Regenwürmer selbst aus Erddünsten und Wurzelfäulniss, wie die der Eingeweidewürmer aus schlechter Speise und Mangel an Getränk, widerspricht übrigens bei Albertus dem Hauptsatze, dass alle Thiere aus Eiern hervorgingen und nichts aus Fäulniss, was nicht auch auf natürlichem Wege entstehen könne, ohne dass ausdrücklich der Versuch gemacht wäre, diesen Zwiespalt dahin zu erläutern, die faulende Substanz sei nur der Boden, die Fäulniss nur das die Entwicklung Begünstigende. Wie an anderen Stellen mindert Albertus hier das Gewicht

der eigenen frischen Lehre durch die genaue Aufführung der mumifizirten der Vorgänger.

Von den Seeanneliden finden sich bei Albertus nur die alten Sagen; die Nereiden haben die Bedeutung wie bei Plinius. Der mythische Lindwurm (p. 672) wird als tiliacus vermis aufgeführt.

Der magische paduaner Arzt Pietro von Abano beschrieb die Durchbohrung des Magens durch Spulwürmer. Derselbe hatte die Meinung, dass die cucurbitini sich zu bis 15 Fuss langen Würmern zusammensetzten.

Bei Wotton findet man über marine Skolopender, Würmer in Schwämmen, Regenwürmer, Blutegel, Tänien, Spulwürmer, Springwürmer, Dracunculus nur das Bekannte, dieses knapp und ziemlich geordnet. Der Name Wurm wird auf Insektenlarven aller Art, Poduriden des Schnees, Frösche u. a. angewendet. Der caeruleus vermis indicus fehlt nicht. Die Blutegel kommen durch den Namen mit den riesengrossen βδέλλαι des Strabo, wahrscheinlich Neunaugen, in mythischer Uebertreibung, zusammen. Des Abschneidens derselben zur Vermehrung des Effektes der Blutsaugung wird auch hier Erwähnung gethan.

In den wunderlichen Schriften des Theophrastus Paracelsus von Hohenheim wird der Verbreitung der Eingeweidewürmer auch in anderen Organen als dem Verdauungskanale, z. B. in Blut, Herz, Lunge, Hirn gedacht und für nöthig erachtet, für solche einen anderen Ursprung als für die im Darme anzunehmen. Jedenfalls war Paracelsus der Meinung, dass Würmer auch aus ihren spezifischen, von aussen in den menschlichen Körper gebrachten Keimen entstehen könnten. Diejenigen, welche er von verschlucktem Froschlaiche und Fischroggen ableitete, in durch den besonderen Wohnort umgestalteter Form, scheinen Echinokokkushydatiden gewesen zu sein, mit welchen aber Molenhydatiden des Uterus vermischt werden.

Bei Agricola kommen neben den Regenwürmern Insekten und Insektenlarven als Würmer, auch, insbesondere Saaten schädigende, Larven als Askariden vor.

Der für die richtige Auffassung der Versteinerungen hoch bedeutsame Bernard de Palissy verlor sechs Kinder an Wurmkrankheiten und empfahl zur Vertreibung dieser das ἀψίνθιον σαντονικὸν des Dioscorides, den „Absynthe appellée xaintonique“ vom Lande Xaintonge, in einem Schmalzgebäck.

Ausführlicher handelten von den Würmern, theils kompilatorisch kritisch, theils kasuistisch Gabucinus und Amatus Lusitanus.

Bei den Regeneratoren der Thierkunde, Encyklopädisten und nur theilweise Beobachtern, am meisten Ichthyologen, im sechzehnten Jahrhundert erben die Mängel der Vorstellung, welche aus der systematischen Zusammenordnung der im Wasser wohnenden Thiere entstanden waren, fort. Von ihnen führt Hippolyt Salviani in seinen Tabellen der Wasserthiere wohl Hirudo und Centipes oder Scolopendra, wie auch

Natrix, Testudo, Rana, Echinus, Echinometra, Tursio, Vermis indicus Sepia, Triton und andere Schnecken, Tellina und andere Muscheln auf, aber der Text handelt fast nur von den Fischen, und über Scolopendra wird nichts Neues, sonst über Würmer nichts gesagt. Das was Belon und Rondelet den Fischen über Würmer zufügen, findet bei Gessner sich mit dem Aelteren wieder. Für Lampetra bleiben gebräuchliche Namen Vermis und Lumbricus marinus, auch Hirudo. Die Nereides sind beschuppte Meermädchen mit menschlichem Antlitz. Unter den Würmern stehen das Seepferdchen, Hippocampus, Fischläuse und andere Krebse. Uebrigens kommen unter ihnen zu den Scolopendrae marinae die Eruca marina (Aphrodite aculeata), Hirudo marina, Vermes in tubulis, deren einer bei Rondelet den Namen penicillus marinus führt. Als vermes micro- und macrorhynchoteros treten die Gephyreen zuerst auf. Zu den vermes aquatiles werden diejenigen gestellt, welche in Fischen schmarotzen. Unter diesen sind die bandartigen Ligulae, Nesteln, zuerst bestimmt genannt. Deren Häufigkeit, selbst lebendige Erscheinung, Merklichkeit am Fische von aussen, das Verbot des Verkaufs mit ihnen behafteter Fische werden hervorgehoben. Die Meerskolopender fand Gessner auch in der Gestalt von denen des Landes verschieden und nach der Abbildung von Rondelet, welcher sie auch im hohen Meere sah, zu den Lumbrici gehörig. Er nannte sie Meernasseln; ob auch im Vergleiche mit Nesteln oder Bändchen?

Gessner selbst war nicht dazu gelangt, die über die Insekten gesammelten Nachrichten zu veröffentlichen. Das von ihm Hinterlassene wurde von Camerarius und dann von Mouffet bearbeitet und von diesem erst 1634 publizirt.

So kam Aldrovandi zuvor mit einem Systeme, in welchem die „Vermes" ein besonderes Buch einnehmen, zwar als Insekten, aber mit einem niederen Range und als auf einer Stufe beharrend, auf welcher andere nur anfangs stehen. Indem jedoch ihm dabei die Eintheilung der „Insecta" nach Wohnsitz auf dem Lande oder im Wasser einen höheren Werth hatte, als die nach Besitz von Füssen, behandelt jenes Buch nur Würmer der ersten Gruppe, nämlich Vermes nascentes in hominibus — in animalibus aliis — in plantis — in lapidibus — in metallis, Teredo (Holzwurm), Lumbricus terrestris, Tinea (Kleidermotte), Orips (Podura), Limax. Unter den fusslosen Wasserinsekten hingegen finden sich Vermis indicus — Vermis martii mensis (angeblich Ursache einer Krankheit der Beine von in's Wasser gehenden; unverständlich), Seta aquatica, Hirudo paludosa und marina, Lumbricus marinus (Arenicola nach Rondelet und Belon), die Sipunkeln und andere von Rondelet und von Aldrovandi selbst beobachtete Seewürmer neben dem Seepferdchen, Seesternen und Uva marina.

Den grössten Abschnitt nehmen in Anspruch die Eingeweidewürmer des Menschen. Die Rubriken vorzüglich der Synonyme, der Differentien, des Vorkommens, des Ursprunges, der Symptome, der Prognose, der

Heilmittel geben sehr ausführlich Bericht über das, was von den früheren Autoren an Meinungen und Erfahrungen überliefert ist. Sie bringen auch verschiedenes, von uns nicht aufgeführtes, aus relativ neuen Schriften von Wurmärzten und schliessen passend eine ältere Epoche ab. Etwas neues und förderndes findet man aber selten. Es werden die Maden in Wunden, in den Ohren, den Nasenhöhlen zusammen mit den Würmern behandelt. So werden auch die verschiedenen Oestridenlarven zusammengeworfen mit den Würmern in anderen Wohnthieren als dem Menschen, als welche Pferd, Esel, Schwein, Hirsch, Ziege, Schaf, Hund, Wolf, Raubvögel, Hausgeflügel, Fische und Insekten auftreten. Gabucinus und der Holländer Cornelius Gemma erscheinen als Quellen für die Leberegel der Schafe. Für die Würmer der Fische kommen zu den Alten Rondelet und Belon. Wahrscheinlich zu Gordius und Mermis gehörige werden aus Blatta nach Plinius, aus Phalangium nach Vincentius, solche aus Heuschrecken, wie es scheint, nach eigener Beobachtung aufgeführt. Aldrovandi sah die Begattung der Regenwürmer, was ihn nicht hindert, zu sagen, dass Würmer nie durch Begattung fortgepflanzt würden. In der Unterscheidung kleinerer Arten von diesen unter dem Namen Ascarides folgte er nur dem Agricola. Indem er eher noch mehr Arten der Scolopendrae marinae unterschied und abbildete als Rondelet, auch solche den Mägen verschiedener Fische entnahm, drehte er bei deren Unterscheidung sich nur um ganz äusserliches und benutzte sie vornehmlich zur kritischen Beleuchtung der Ansichten des Aristoteles. Wesentlich den Vorgängern anschliessend, insbesondere dem Rondelet, finden sich aufgeführt die Vermes in tubulis delitescentes, welche zum Theil Vermetidenschnecken sind, deren Vortreten aus ihren Röhren, den tubuli oder siphunculi testacei, zum Wasserholen durch ein Rohr, ihr Vergleich mit der Scolopendra rubra, die Füsse des Vorderendes, das myrtenblattförmige Ansehen des hinteren Theils. Von Gordiaceen hat Aldrovandi sowohl Gordius als Mermis, auch das Vorkommen in Gärten und die Meinung, dass jener aus Heuschrecken stamme, gekannt. Es scheinen die Lungenwürmer der Kälber zu sein, welche Aldrovandi aus dem Verschlucken des Gordius ableitet. Dass dieser den Regenwürmern im Bau, namentlich in der Ringelung eigentlich nicht gleiche, blieb Aldrovandi nicht verborgen. Die Blutegel kannte er aus eigener Beobachtung recht gut, auch die Fischegel; aber er führt unter ihnen die Leberegel nochmals auf, hier aus eigener Beobachtung, beschränkt im Vorkommen auf Gegenden mit fauligem Wasser, weiter nach Thomas von Cantimpré als Folge des Genusses von Egelkraut und mit dem Namen „Duve“. Aldrovandi sah auch einen Wurm im Hühnerei.

Das Wiederaufleben der anatomischen Studien hatte unterdessen die Funde von Eingeweidewürmern bei Menschen und Thieren vermehrt. Eine überaus reiche Casuistik der Eingeweidewürmer gab bereits 1600 Schenck von Gräfenberg. Mehr aus eigener Anschauung berichteten Forestus und Platerus, welcher beim Menschen zweierlei Bandwürmer

unterschied und wahrscheinlich bei ihm den Cysticercus tenuicollis beobachtete, und Fabricius Hildanus. Severinus entdeckte den Echinorhynchus gigas, Moinichen die Spiroptera in den Wurmknoten am Oesophagus des Hundes, Fr. Ruysch das Sclerostoma in den Arterienwänden des Pferdes, Redi unter zahlreichen Parasiten in mancherlei Thieren den Cysticercus pisiformis des Hasen, wie er auch den bereits von Cesalpino beschriebenen Eustrongylus gigas, im Hunde gemein, bei diesem und dem Steinmarder, wie Ruyerus und Bauhin beim Wolfe, Faber u. a. beim Menschen fand. Redi experimentirte über die Wurmmittel, beschrieb die Organisation der Regenwürmer, für was er freilich in Willis einen ganz klassischen Vorgänger hatte, und der Spulwürmer. Perrault beobachtete das Ausbrechen von Bandwurmproglottiden. 1673 sah Lister Gordius aus Insekten auskriechen, was Aldrovandi nicht hatte glauben wollen.

Uebrigens beschäftigten in jener Epoche als Schlangen bezeichnete grosse Spulwürmer, die zufällig in die Nachtgeschirre gerathenen Thiere, die angeblichen Herzwürmer, Fibringerinnsel, die Würmer in Fischen, das Ueberkriechen der Oxyuriden in die Scheide der Weiber, die Durchbohrung der Leibesdecken, insbesondere des Nabels, durch Eingeweidewürmer hauptsächlich die Gelehrten. Die anatomischen Versuche blieben vereinzelt, das zoologische Verständniss fehlte, die etwaigen Abbildungen waren dürftig.

Der erste gründlichere Anatom der Eingeweidewürmer selbst war Tyson. Derselbe beschrieb 1683, nach langem Schwanken der Autoren darüber, was bei Bandwürmern das Kopfende sei, den Hakenkranz. Er behandelte noch genauer den Bau der Ascaris lumbricoides, beschrieb deren Lippen, Speiseröhre, Darm, After, Geschlechtsorgane, Eier, und bildete gut ab. Aber er vermischte doch hakenlose mit hakentragenden Bandwurmformen, Bothriocephalus mit Taenia und hielt deren Geschlechtsöffnungen, welche er immerhin genauer als die Vorgänger studirte, für Mäuler. Er machte die immer wieder und noch viel später bei Blumenbach aufgewärmte Theorie von der Zusammenlegung der Cucurbitae zur Taenia, hinter welcher allerdings der Gedanke der Thierkolonie schlummerte, und von der Bildung der Würmer aus Theilen der Darmhaut zu Schanden, lehrte bestimmt den Spulwurm vom Regenwurm trennen, hielt die Eingeweidewürmer für Thiere eigner Art und normaler Fortpflanzung und verstand die Bandwürmer als den Insekten ähnlich gegliederte Thiere. Er sah an einem Theile der Blasenwürmer den Halstheil und betrachtete sie 1691 als Wurmarten. Hierin war ihm übrigens Hartmann zuvorgekommen, welcher bereits 1685 die Gliederung und Bewegung des „Appendix“ der Blasenwürmer gesehen hatte, ihrer gemeinsamen und besonderen Membran erwähnte, sie als Bandwürmer mit ausgedehntem Hintertheil verstand und 1695 den Cysticercus fasciolaris der Mausleber entdeckte, wo dann die relativ geringe Ausdehnung der Blase den Uebergang zwischen Bandwürmern und Blasenwürmern aufs beste vermittelte.

Swammerdam sah die Blutbewegung in den Regenwurmembryonen, die lebendig geborene Brut der Ascaris nigrovenosa in den Lungen der Frösche, wie das Cellus von Anguilluliden beschrieb. Er war der erste, welcher Ammenformen von Trematoden, wahrscheinlich Redien mit Cercaria magna, sah, doch, ohne ihnen einen Namen zu geben, was erst Hill für die frei schwimmenden Formen that. Wie Redi, welcher nach der Menge der von ihm aus allerlei Wohnthieren beschriebenen Arten der Vater der Entozoenkunde genannt zu werden verdient, schon gezeigt hatte, dass die sogenannten Würmer am Fleische, an Blumenzwiebeln u. s. w. die Brut von Fliegen seien, so zeigte Swammerdam, dass auch im Wasser lebende sogenannte Würmer sich in gewisse Dipteren umwandelten, dass die Schmarotzerlarven in Raupen aus Insekteneiern stammten, die Läuse aus Eiern hervorgingen. Die Metabolie war ihm bei dieser allgemeinen Entstehung durch natürliche Fortpflanzung ein so wichtiges Element, dass die Würmer zu den Läusen, Spinnen, Skorpionen, Fischläusen, Schnecken kamen, oder, wenn man so will, nicht weiter von den gewöhnlichen Insekten abstanden, als ein Theil der Insekten selbst und die übrigen Arthropoden.

Leeuwenhoek beschrieb den Cucullanus elegans, freilich als Aalbrut, fand Enchytraeiden, bemühte sich die Quelle der Leberegelinfektion der Schafe aufzudecken, glaubte die Bandwürmer von Fischen auf den Menschen übertragbar, sah von Räderthieren Melicertes.

Die Lehren von Redi und Swammerdam und die mikroskopischen Entdeckungen von Leeuwenhoek drängten einerseits, wie das besonders bei Andry mit dem Schlusse des siebzehnten Jahrhunderts deutlich wird, die Meinung, dass Eingeweidewürmer auf irgend eine andere Art als aus Eiern gleichartiger Eltern entstehen könnten, zurück, schienen aber andrerseits einigen die Möglichkeit offen zu lassen, dass dieselben nicht jedesmal von aussen eingeführt werden müssten, durch überaus kleine Keime von Generation zu Generation sich übertrügen und dass so Fälle ihres Vorkommens im Ungeborenen Erklärung fänden. Uebrigens unterschied Andry wie Plater zwei Bandwurmarten. Für deren Eier freilich sah er die Kalkkörperchen, die Geschlechtswarzen für die Mündungen von Athemorganen an, wodurch er sie um so besser neben die Insekten stellen konnte. Gandolphe verbesserte diese Auffassung der Bandwurmorganisation beträchtlich. Réaumur bemühte sich bei den Insektenlarven den Namen der Würmer auf die von Dipteren zu beschränken, ihn wie den anderen Insektenlarven, so auch den Regenwürmern zu nehmen und allen anderen solchen, welche eine Metamorphose nicht durchmachen.

Während die anatomische und mikroskopische Untersuchung für eine Reihe von Jahren zurücktraten, hatte unterdessen das Material auch an frei lebenden Würmern sich etwas vermehrt, hauptsächlich durch die Conchyliologen, wie Bonani und Rumph, und that dies weiter durch Seba, d'Argenville, Ellis, Baster. Dadurch wurden der seit den oben genannten Regeneratoren der Zoologie nicht fortgeschrittenen Syste-

matik breitere Grundlagen geboten. Die meisten Leistungen der neuen Systematik waren aber gerade für die Würmer ausnehmend schwach. Die im allgemeinen wenig fortgeschrittene Anatomie liess hier die Systematik im Stich, die groben äusseren Merkmale täuschten Linné's Vorgänger und Gegner. Jac. Theod. Klein hatte in seiner systematischen allgemeinen Eintheilung nach Ausrüstung mit Füssen die Würmer zu den Schnecken als Reptilia nuda gestellt. Bei Linné selbst, in ganz anders geartetem Systeme, in welchem die Würmer alle wirbellosen Thiere ausser den Insekten enthielten, gab es von Anfang eine gleiche Verbindung der Eingeweidewürmer, des Regenwurms und des Blutegels mit Limax, dazu die Meinung, dass die nur auf drei angegebenen Eingeweidewürmer des Menschen identisch seien mit frei lebenden, der Spulwurm mit dem Regenwurm, die Askariden mit kleinen Würmern der Sümpfe, der Bandwurm mit einem von Linné selbst auf der dalekarlischen Reise gefundenen Wurme, von welchem Steenstrup annimmt, es sei ein Schistocephalus gewesen, welcher durch die Bauchdecken eines Stichlings durchgebrochen gewesen sei, was, wie Bloch zeigte, ähnlich von Ligula geschieht. Die übrigen Würmer wurden auseinandergerissen in oberflächlicher Weise, in der zweiten Abtheilung echte Wurmröhren mit Dentalium, in der vierten andere mit den Madreporen zusammengestellt, in der dritten Chätopoden ohne Gehäuse mit nackten Mollusken, Medusen, Echinodermen. Die Zusammenfassung alles Genannten in der Classis Vermes, bereichert durch die für wahre Würmer nur mässig reichlichen weiteren Entdeckungen, endlich in sieben Ordnungen, wurde von Linné bis zur zwölften Ausgabe des Systems der Natur festgehalten. Dass die Ordnung der Reptilia nuda verschwand und zwei Ordnungen der Intestina und Mollusca eingeführt wurden, brachte allerdings einigen Fortschritt mit sich. Auch lag in gewisser Beziehung ein guter Gedanke darin, die Bandwürmer zu den Zoophyten zu stellen, als sprossend gleich Korallen, mit den abgelösten Gliedern als Cucurbitini. Aber die Gruppenbildung innerhalb der Intestina und die Zusammengehörigkeit der beschalten und unbeschalten Anneliden blieben Linné verborgen, oder er hielt das, was auf letztere hindeutete, doch nicht für entscheidend. Und doch hatte Pallas gerade gesagt, dass die Schale der Serpula ganz etwas anderes sei als die der Mollusken und dass diese Gattung mit Nereis und Aphrodite verbunden werden müsse in einer Ordnung, welche allmählich zu den Zoophyten führe und in welcher auch die Regenwürmer, Blutegel, Askariden, Gordius, selbst die Tänien Platz finden müssten.

Die Wurmfrage wurde von Linné in allen Beziehungen äusserst unvollkommen gelöst. Die Organisation der Bandwürmer verstand er ebenso wenig als ihre Biologie. Noch in der Gmelin'schen Ausgabe des Systema naturae stehen die kleinen frei lebenden Rundwürmer, gleich den Räderthieren und den Trematodenlarven oder Cerkarien, wegen der mikroskopischen Grösse, bei den Infusorien. Indem die Ausgaben bis zu dieser dreizehnten sich über eine Zeit von mehr als

einem halben Jahrhundert vertheilen, Linné sehr eifrig im Zusammentragen der neuen Arten und überhaupt der Entdeckungen war, in jene Zeit mehrere in diesem Artikel ganz hervorragende Schriftsteller fallen, wie Pallas, O. F. Müller, Goeze, ergiebt sich zum Schlusse immerhin nicht nur eine ungeheure Vermehrung der aufgezählten Arten, sondern auch eine bessere Bildung der Gattungen, für welche das Genauere bei den Quellen nachgesehen werden mag.

Innerhalb dieser Zeit gab die meiste Anregung zu biologischen Betrachtungen Charles Bonnet. Anknüpfend an die Entdeckungen von Trembley über Hydra und von Needham über Getreideälchen, zeigte er insbesondere die Theilbarkeit der Naiden und verglich die Getreideälchen mit im Wasser lebenden Nematoden. Er sah, dass gewisse aus Regenwürmern hervorgehende angeblich lebende Junge (Gregarinen) ganz etwas anderes seien. Er gab viele anatomische Einzelheiten über freilebende und Eingeweide-Würmer, erörterte an Würmern wie an anderen Thieren die Zusammensetzung aus gleichartigen Segmenten, besprach die Reizbarkeit amorpher organischer Substanz. Es war ihm nichts anderes denkbar, als dass die Eingeweidewürmer sich ebenso fortpflanzten, wie andere Thiere, von aussen in ihre Wirthe einwanderten, und er brachte die mögliche Veränderung im Laufe der Generationen, wie das ähnlich Boerhave und Hoffmann und für die Leberegel Schäffer thaten, mit in Rechnung. Die Annahme der Möglichkeit, dass Bandwürmer aus Würmern der Fische entständen, tauchte vielfach auf. Pohl untersuchte die Reaktionen von Hydatiden, schloss sich aber doch noch der Meinung an, dass diese aus Anschwellungen von Lymphgefässen hervorgingen. Roesel entdeckte Astacobdella und Polystoma integerrimum. Baker untersuchte die Aelchen in Essig, Teig, Weizen, ihre Lebenszähigkeit, auch verschiedene Räderthiere, welche zum Theil diese Eigenschaft theilen. Ausführliche Literatur über das Vorkommen von Eingeweidewürmern in allerlei Wirthen und an allerlei Stellen gab van Doeveren. Auch er neigte zur Annahme der Entstehung aus mit den Entleerungen verbreiteten Eiern und des üppigeren Aufwachsens im Freien lebender in den Eingeweiden, was wirklich für gewisse Nematoden gilt und in gewisser Weise die Basis unserer Theorieen für die Abkunft der Eingeweidewürmer bilden muss. Sehr gute Ansichten darüber, wie wahrscheinlich die Infektion mit Eingeweidewürmern geschehe, hatte auch Gaillandat.

Pallas behandelte im Allgemeinen die Frage der Eingeweidewürmer sehr korrekt, namentlich zuerst die Blasenwürmer systematisch förmlich als Bandwürmer. Indem er ohne Rücksicht auf die Gehäuse die Serpulen und Amphitriten mit den Aphroditen und Nereiden zu einer Ordnung verband und dieser Lumbricus, Sanguisuga, Ascaris, Taenia beifügen zu sollen glaubte, konstituirte er das Reich der Vermes im heutigen Sinne.

Der treffliche O. F. Müller hängte den fünf Ordnungen der Würmer die der vor ihm sehr wenig bekannten Infusorien hinzu, ohne aber die Zahl der Ordnungen zu vermehren, da er andererseits die Lithophyten

und Zoophyten in eine einzige zusammenfasste. Er erkannte die Charaktere des Bandwurms, Kopf, Geschlechtsöffnungen, Eieransammlungen gut, vermehrte die Kenntniss der Eingeweidewürmer, von welchen er zuerst ein Verzeichniss nebst Angabe der Wohnorte gab, und nicht minder die der freilebenden Würmer, auch der Räderthiere, durch Aufführung zahlreicher neuer Arten. Er brachte die Naiden einerseits mit den Familien der die See bewohnenden Anneliden, andererseits mit Lumbricus in nahe Verbindung, stellte die Bandwürmer, ohne Zweifel wegen der Theilbarkeit, zwischen die Naiden und die Planarien, wurde auch bei dem Schwanzanhange der Cerkarien, von deren Beziehungen zu den Trematoden er freilich nichts wusste, an die Theilbarkeit erinnert, und verband mit den Trematoden die Egel, daneben mit Ascaris den Gordius, ohne hier freilich Plattwürmer und Rundwürmer zu sondern, doch alle richtig als borstenlose Würmer charakterisirend. Dass gewisse Würmer parasitisch lebten, war ihm ebenso wenig wie Linné ein hervorragend wichtiger Umstand. Die Testacea sind übrigens auch bei ihm nicht von den Würmern ausgeschieden.

Das Verdienst von Goeze lag zumeist in der bestimmten Unterscheidung zweier wahrer Tänien neben dem Bothriocephalus beim Menschen und der Wahrnehmung von Gruben und Hakenkranz an dem Köpfchen des Echinococcus wie bei den Finnen und dem Coenurus. Dagegen führte er ein später mühsam wieder auszumärzendes in das System ein, die Behandlung der Vermes intestinales als einer natürlichen Ordnung oder gar eines Reiches, angeboren, nur dazu geschaffen, in den Eingeweiden zu wohnen. So werden die Gordien und die nur zufällig eindringende Vena medinensis ausgeschlossen. Aus seinem Systeme ist die Eintheilung in rundliche Würmer, einschliesslich des Echinorhynchus, und in platte, einschliesslich der Planarien von grosser Bedeutung geblieben. Nach Goeze's nachgelassenen Notizen bildete Zeder fünf Klassen von Eingeweidewürmern: Rundwürmer, Hakenwürmer, Saugwürmer, Bandwürmer, Blasenwürmer.

Aeusserst gründlich sammelte 1781 Fuchs die Nachrichten über die Vena medinensis; bei Solander 1775 findet sich das Meiste über die gewöhnlich mit jenem Wurm zusammengestellte, zuweilen zusammengeworfene, etwas mythische Furia infernalis, welche vielleicht eine unter der Haut des Menschen sich entwickelnde Dipterenlarve ist. Eine stammbaumartige Tabelle der Verwandtschaften der Würmer, freilich mit recht ungenügenden Beziehungen, gab Franz Paula Schrank. Die Helminthologie war in jener Zeit in Deutschland, wo sie auch später zumeist geblüht hat, besonders populär. Wie jener Jesuit beschäftigten sich mit ihr protestantische Geistliche, vielfach die Landwirthe, insbesondere wegen der Leberegel und des Coenurus, sogar ein Herzog von Holstein. Froelich vermehrte mit Fleiss die Kenntniss der Arten in allerlei Thieren.

Rudolphi gab bald nach dem Anfang unseres Jahrhunderts auf Grund seiner eigenen grossen Sammlung eine für jene Zeit vortreffliche

Systematik der Entozoa, welche, wenn sie gleich weder, wie zu denken, ganz frei von Irrthümern war, noch viel wesentlich Neues enthielt, durch die Gründlichkeit, auch in der Literatur, die Abfassung in lateinischer Sprache, das Ansehen des Verfassers auch im Auslande von grösserer Bedeutung für Helminthologie geworden ist, als vorher und lange nachher ein anderes Buch. Er gab den Klassen von Zeder, welche er lieber als Ordnungen annahm, die noch jetzt gebräuchlichen Namen: Nematoidea mit mehreren von ihm selbst gegründeten Gattungen und Charakteristik der älteren, wobei am wichtigsten die Unterscheidung der Gattung Oxyuris von Trichocephalus; Acanthocephala, unter welchen neben Echinorhynchus freilich der ihm nicht hinlänglich bekannte, auch als zu Scolex hinneigend angesehene Cestode Tetrarhynchus; Trematoda, von welchen Monostoma, Amphistoma, Distoma, Polystoma bekannt waren, an welch letzterem das hintere Ende für das vordere angesehen und welches so mit Linguatula oder Pentastomum zusammengeworfen wurde; Cestoidea mit Scolex von O. F. Müller, Caryophyllaeus, Ligula, bei Linné unter Fasciola mit Distomen vermengt, Tricuspidaria oder Triaenophorus, Bothriocephalus mit zwei Kopfgruben, Taenia mit vier Gruben, theilweise mit, theilweise ohne Haken; Cystica mit Cysticercus, von welchem Bosc auch einen hakenlosen beschrieben hatte, Coenurus, Echinococcus. Rudolphi führte damals bereits 603, oder wenn ich die zweifelhaften weglasse, die wenigen Pentastomen mitgezählt, bereits 460 Eingeweidewürmer auf, unter welchen 116 Tänien, 81 Distomen, 77 Askariden, 62 Echinorhynchen und 34 Strongylen. Hierbei war es schon ein Bekanntes, dass Bothriocephalus solidus R. nicht allein, wie O. F. Müller, Zoega (Naturforscher 18. p. 25) und Rudolphi selbst gesehen, am Leben bleibe, wenn er mit seinem Wirthe, dem Gasterosteus aculeatus von anderen Fischen verschluckt werde, sondern, wie die Versuche von Abildgaard lehrten, auch, wenn er an Enten verfüttert werde, wo er dann wachse und sich zum Bothriocephalus nodosus R. der Wasservögel entwickele, woran freilich Rudolphi selbst nicht glauben wollte. Nicht lange hernach, insbesondere gefördert durch das Material, welches die Natterer, Bremser, Olfers beschafften, konnte er 1100 Arten aufführen. Anfänglich für die generelle Stellung der Eingeweidewürmer im Thierreich sich Goeze anschliessend, wurde er durch eine irrige Vorstellung über das Nervensystem der Nematoidea veranlasst, diese unter die Annulata zu stellen, die übrigen Eingeweidewürmer aber unter die Zoophyten oder Radiaten. So wurden auch ihm die Eingeweidewürmer die Fauna einer besonderen Region.

Diesem vorausgehend hatte bereits begonnen die Reform des Systems durch Cuvier, seine französischen Zeitgenossen und Schüler. Cuvier erkannte an Hand der anatomischen Untersuchung, dass ein gemeinsames Band für die Würmer im Sinne des Linné, welchen 1789 Bruguière in der Encyclopédie méthodique noch eine sechste Ordnung der Echinodermata crustacea von Blumenbach eingefügt hatte, nicht bestehe, insbesondere die Mollusken abgetrennt werden müssten. Für den Rest sollte

die Gemeinschaft theils gewisser anatomischer Charaktere, insbesondere die Gliederung des Nervensystems, die entsprechende segmentale Gliederung des Körpers, jedoch ohne gegliederte Gliedmaassen, theils der physiologischen, entwickelungsgeschichtlichen, von Swammerdam und Ray herrührenden gelten, einerseits sie von den Mollusken, andererseits sie von den Insekten sondernd. Er übertraf dabei Pallas damit, dass er diese Ordnung den Insekten sofort folgen und den Zoophyten vorausgehen liess. Für die Absonderung einer Hauptgruppe der Würmer von den anderen entlehnte er von Müller die Versorgung mit Borsten und gab hiezu die mit rothem Blute, welches bei einigen Fabricius gesehen hatte. Es ist nicht wesentlich, dass die Borstenwürmer noch etwas verunreinigt waren mit Fremdem, und es fielen alle Eingeweidewürmer sammt den Blutegeln und den Planarien zunächst unter die borstenlosen Würmer. Sehr bald aber zog Cuvier diese zwei Abtheilungen mehr aus einander. Er bezeichnete die parasitischen Würmer zum grössten Theil als den Würmern ähnliche Thiere, über welche er mangels Kenntniss der Organisation nicht klar war, ob sie den Würmern oder den Zoophyten näher ständen. Nachdem Lamarck 1800 die Würmer in Vers externes und intestines getheilt und 1809 für jene den Namen Annelides eingeführt hatte, wurde diese Trennung auch bei Cuvier eine Definition. In dem mit der Aufstellung der Typen über den Klassen sich vollendenden System bildeten die Borstenwürmer oder Anneliden sehr passend neben den Thieren mit gegliederten Füssen die letzte Klasse der gegliederten Thiere. Die Eingeweidewürmer nebst den Sipunkuloiden aber wurden in den Typus der Radiaten oder Zoophyten gebracht, vorzüglich, wie das auch aus Duméril's analytischer Zoologie hervorgeht, auf die niedere Organisation, mit nothdürftiger Wiederfindung des strahligen Typus in bilateraler Wiederholung von Organen, ohne dass das zoophytenartige Verhalten der Bandwurmkette und die radiäre Anordnung der Hakenkränze gewisser Bandwürmer dabei besonders wesentliche Motive abgegeben hätten, wie ja auch die Infusorien einschliesslich der Räderthiere nur aus solchem Grunde unter den Zoophyten, einer sehr wenig charakterisirten Gruppe, Platz finden konnten. Die meisten Zoologen traten dem bei, so Savigny, Latreille, Duméril, Leach. So verschwand die Klasse der Würmer und selbst der Name aus dem System. Die Eintheilung der Anneliden nach Familien, zunächst auch wieder in Anlehnung an O. F. Müller aufgestellt, und nach Ordnungen gestaltete sich in den weiteren Ausgaben des Règne animal gemäss den Untersuchungen von Savigny und bei Milne Edwards über diese hinaus reicher und vollkommener. Letzterer gab den unleugbaren Differenzen Ausdruck durch eine Haupteintheilung der Articulaten von Cuvier, seiner Annelés, in Arthropoden und Würmer. Die Eintheilung der Entozoa in Cavitaires und Parenchymateux berücksichtigte ein wichtiges Organisationselement, wenngleich nicht gebührend durchgeführt; die Blutegel kamen zu den Anneliden; aber die Entozoen nebst den Gephyreen und den Turbellarien blieben bei den Zoophyten

und ein Versuch, ihre Beziehungen zu den Anneliden klar zu stellen, unter welchen doch Gordius stand, sie etwa als modifizirte und degradirte Formen den Würmern mit Blut, theilweise mit rothem Blute anzuschliessen, wurde nicht gemacht.

Ein vollkommnes Missverständniss der histologischen Natur der Schalen der Röhrenwürmer liess Oken 1806 die Würmer als Thiere bezeichnen, bei welchen das epidermoidale System zum Charakter geworden sei. Aus seinen späteren Lehrbüchern, welche bei seiner Gelehrsamkeit manche Fortschritte der Wissenschaft verwertheten, ist doch nirgends etwas Erhebliches für die Naturgeschichte der Würmer und aus dem Wuste der Benennungen für deren systematische Beziehungen zu lernen, und mindestens bis 1815 hielt er fest an der Meinung der Entstehung der Eingeweidewürmer durch Ausartung der Säfte, Zellen, Gefässe der Wohnthiere. Im Jahre 1808 wurde übrigens eine auf gleichen Prinzipien beruhende Preisschrift eines anderen Naturphilosophen, J. B. Wilbrand, zu Haarlem gekrönt, und 1817 nahm solches nicht minder Goldfuss, 1827 van der Hoeven an. Es ging speziellen Helminthologen, so Bremser, in diesem Punkte noch später nicht besser, während andere, wie Brera, solcher Meinung bestimmt entgegen traten. Man konnte aus dem Dilemma, dass diese Thiere im Freien nicht gefunden werden sollten, was mit der genaueren Untersuchung der wenigen Fälle von Linné und einigen anderen abgethan erschien, und dass sie doch aus Eiern stammen und sich von einem zum anderen verbreiten sollten, nicht wohl herausfinden und wurde durch dies oder das leicht in seiner Ansicht bestimmt. Wie Nitzsch 1817, rechnete auch F. S. Leuckart noch 1819 die Samenfäden zu den Helminthen, während er später, 1827, zuerst, wie ähnlich 1830 von Baer, den Gedanken aussprach, dass die Helminthen verschiedenen Ordnungen und Klassen angeschlossen werden müssten, von welchen abweichende Eigenschaften sie durch ihre besondere Lebensweise erhalten hätten. Lamarck, im Wetteifer mit Cuvier vorgehend, nicht durch den Zwang der Typen beengt, wollte den Namen der Würmer beschränkt haben auf die ohne Kopf, Augen, Nervensystem und Organe des Blutkreislaufs, aber mit Organen zur Wasserathmung, welche gar keine Beziehungen zu den Polypen hätten, vielmehr die Gliederung anbahnten, Anneliden aber und nicht Würmer diejenigen nennen, welche bei Cuvier rothblütige Würmer hiessen, geringelt, mit Kiemen, Blutkreislauforganen und Ganglienkette. Bei den Polypen liess er die Räderthiere und schliesslich bildeten diese allein die Polypes ciliés. Die Anneliden aber leitete er ab von den Würmern.

Die Terminologie der äusseren Organe dieser Anneliden wurde durch Savigny mit einem Schlage zu einer hohen Vollendung gebracht. Er theilte die Klasse ein in eine Abtheilung mit und eine ohne lokomotorische Borsten. Jene enthielt die Ordnungen der Nereiden, der Serpuleen und der Lumbricinen, welche mit veränderten Namen und verstärkten Diagnosen noch heute festgehalten werden; diese die Ordnung der Hirudineen und

eine ohne Saugnäpfe, deren Bearbeitung fehlt, welche aber wohl sicher die Turbellarien enthalten sollte. Bei den Lumbricinen stehen die Echiuren. An 110 Arten, auf der Expedition Bonaparte's nach Egypten gesammelt, wurden beschrieben, aber die Arbeit auf die von Cuvier und Lamarck zur Verfügung gestellte gesammte Sammlung des Jardin des plantes begründet.

De Blainville trat bereits 1815 in einer damals nicht hinlänglich gewürdigten Selbständigkeit Cuvier entgegen, indem er mit den Gliederthieren, als Entomozoaria, die Eingeweidewürmer und einige Zoophyten vereinigte. Von den acht Klassen dieser grossen Abtheilung nahm die der Chétopodes die borstentragenden Anneliden, die der Apodes die Eingeweidewürmer und die Blutegel auf. Die Zahl der aus den ursprünglichen Würmern von Linné gebildeten Klassen, welche bei Lamarck 1816 acht, bei Cuvier 1817 elf oder zwölf, mit Einschluss der Cirripedien betragen hatte, schwankte bei Blainville, stieg 1822 auf fünfzehn und sank 1841 auf elf bis zwölf. Obwohl, wie gesagt, unterdessen Rudolphi, dessen Geschichte der Eingeweidewürmer so bestimmend gewirkt hatte, die Meinung, dass dieselben eine besondere Klasse zu bilden hätten, selbst aufgegeben hatte, und dafür, dieselbe aufzulösen und eine bessere Anordnung der Würmer zu erzielen, unter anderen insbesondere K. E. von Baer eintrat, so blieb doch vorzüglich aus Bequemlichkeitsgründen in der hier begrenzten Periode und eine kurze Zeit darüber hinaus diese Klasse eigentlich allgemein im Gebrauch, während in der nachfolgend zu überblickenden Zeit bald die Zusammenfassung der freilebenden und parasitischen Würmer in eine Klasse das weitaus gewöhnlichere wurde.

Eine besonders grosse Förderung erfuhr gegen das Ende der hier dargestellten Periode noch die Naturgeschichte der Trematoden, so dass man darin neben etwa der Erkennung der Bandwurmnatur der Cysticerken und der weiteren Entwicklung von Bandwürmern aus Fischen in Wasservögeln die bedeutsamsten Momente für das Verständniss der Eingeweidewürmer finden darf.

Während Nitzsch am Müller'schen Genus Cercaria eine über die Infusorien weit hinausgehende, den Trematoden zu vergleichende Organisation und das ephemere Dasein erkannte, fand Bojanus zuerst seit Swammerdam in Schnecken die Schläuche wieder, in welchen die Cerkarien entstehen und aus welchen sie sich befreien, wahrscheinlich dieselbe Art, aber auch andere, sah die Aehnlichkeit der Schläuche, einerseits mit Distomen, andererseits mit Cerkarien, und Oken setzte zum Berichte hierüber: „man möchte wetten, dass diese Cerkarien Embryonen von Distomen seien." v. Baer und Jacobson beschrieben weitere Keimschläuche dieser Ordnung von unerwarteter Gestalt, von welcher freilich Leucochloridium auch schon früher gesehen worden war. Mehlis gab die Anatomie und sah die Embryonen des Distoma hepaticum. So waren mit einem Schlage die anatomischen und biologischen Verhältnisse

der Trematoden besser klar gelegt, als die der Cestoden, welche ihnen bis dahin voraus gewesen waren, und gerade an ihnen am meisten die weitere Entwickelung der Helminthologie vorbereitet, welche in den nächsten Jahrzehnten bewundernswerthe Fortschritte machen sollte.

Aber nicht nur die biologische Zusammenstellung des freien und parasitischen Lebens in den Phasen gewisser Arten von Würmern wurde festgestellt. Während bis dahin nach genauerer Kritik nur in den Ordnungen der Nematoiden und der Hirudineen, insbesondere so lange man diese den Trematoden näher verband, parasitische Formen neben freilebenden vorzukommen, sonst Entozoen und freilebende Würmer geschieden zu sein schienen, entdeckte v. Baer in Chaetogaster einen parasitischen Borstenwurm und Lesson fand eine schmarotzende Planarie.

Bis zu diesem Abschnitt war das Werk im Druck vollendet, als die Verlagshandlung mich aufforderte, an Stelle des erkrankten bisherigen Bearbeiters die Fortsetzung zu übernehmen; trotz der grossen Schwierigkeiten, die eine solche Arbeit an und für sich mit sich bringt und die in meiner Stellung durch äussere Gründe nur noch grösser werden, habe ich die Arbeit angenommen; die Zeit wird lehren, in wie weit mein Streben, den Band Vermes den übrigen Bänden würdig zu gestalten, von Erfolg begleitet ist.

Die Fortsetzung war mir durch die Worte von H. A. Pagenstecher vorgeschrieben, dass nämlich (cf. pag. 2 unten) dem Kapitel „Allgemeine Geschichte bis um 1830“ ein Abschnitt sich anschliessen sollte, der das Neuere zur Geschichte der Systematik der Würmer anführt und kritisch verarbeitet, um das eigene System zu gewinnen. Prof. H. A. Pagenstecher war so liebenswürdig, mir auf meine Bitte nicht nur seine literarischen Notizen zu übersenden, sondern auch das Manuscript des zunächst in Frage kommenden Abschnittes, dem ich nach einer, wie mir schien, gebotenen Umarbeitung nur die neuesten Versuche zur Systematik der Würmer hinzuzufügen hatte, um dann die eigenen Ansichten über ein System zu geben. Ich spreche dem bisherigen Bearbeiter für seine Liberalität meinen besten Dank aus.

Es scheint mir fernerhin geboten, die Idee Pagenstecher's, zum Kapitel „Aeltere Quellen“ ein Namensverzeichniss zu geben, an dieser Stelle auszuführen; man wird mit dessen Hülfe nicht nur die Werke der in dem Abschnitte „Allgemeine Geschichte bis um 1830“ erwähnten Autoren auffinden, sondern auch bei späteren Kapiteln; von der Absicht, auch ein Sachregister zu verfassen, musste Abstand genommen werden. **M. Braun.**

Neuere Versuche zur Eintheilung der Würmer.

Die nachfolgende Zusammenstellung erhebt durchaus nicht den Anspruch auf absolute Vollständigkeit; es kam nur darauf an, die Entwicklung unserer Anschauung im Allgemeinen zu zeigen, und so konnten sehr wohl mehr nebensächlich erscheinende Angaben übergangen werden; immerhin ist auch dieser Abschnitt noch recht gross geworden. Da man früher gewöhnlich die absteigende Reihenfolge einhielt, so haben wir diese, um den Vergleich zu erleichtern, beibehalten.

J. V. Audouin et **H. Milne-Edwards** erklären sich in ihren „Recherches pour servir à l'histoire naturelle du Littorale de la France" (II. Annélides. I. partie. Paris 1834) gegen die von Blainville (cf. oben pag. 170) eingeführte Verbindung der Blutegel mit den Eingeweidewürmern als Apodes, weil in den Hauptzügen der Organisation die Hirudineen mit den Anneliden innig verbunden sind; die unverkennbare Degradation der Blutegel bildet einen Uebergang von den Anneliden zu einigen Zoophyten, wie Planarien und gewissen Eingeweidewürmern.

In den „Éléments de Zoologie" (Paris 1834) lehnt sich **H. Milne-Edwards** an G. Cuvier an, wogegen in der zweiten Auflage (Paris 1843) die Vers als ein sous-enbranchement der Annelés erscheinen und in die Klassen: Annélides, Rotateurs und Helminthes (incl. Planariées) zerfallen.

Der Uebersetzer der abermals vermehrten Auflage (**G. Wiedemann:** Zoologie, aus dem Französischen neu übersetzt, Stuttgart 1848) behält die eben mitgetheilte Anordnung bei, macht jedoch durch Trennung der Turbellarien von den Helminthen vier Klassen der Würmer: Anneliden, Räderthiere, Turbellarien, Helminthen.

In dem von **A. F. A. Wiegmann** zuerst herausgegebenen „Bericht über die Fortschritte der Zoologie" (Archiv für Naturgeschichte, erst. Jahrg. Berlin 1835. pag. 332 ff.) finden wir die Anneliden, Hirudineen mitgerechnet, als eine besondere Abtheilung Articulata hinter den Crustacea, Arachnida etc.; darauf folgen Turbellaria s. Anarthra, die auch Gordius umfassen, und endlich die Entozoa; 1837 werden unter Vermes zusammengefasst: a. Annulata, b. Anarthra, c. Entozoa mit 1. Nematoidea, 2. Acanthocephala, 3. Trematoda, 4. Cestoidea und 5. Cystica, während die Tunicaten und Brachiopoden bei den Mollusken, die Bryozoen bei den Polypen und die Rotatorien bei den Infusorien stehen; in der Folge verschwindet aber die Gruppe Vermes wieder bis zum Jahre 1848 (cf. Leuckart, pag. 219).

In **E. A. Rossmässler's** „Systematische Uebersicht des Thierreichs" (Dresden und Leipzig 1833) werden als Würmer alle wirbellosen Thiere mit Ausnahme der Arthropoda im heutigen Sinne bezeichnet; diese ganze Gruppe (animalia contractilia) zerfällt in: Protozoa (auch die Spongien und die Polypen umfassend), Radiata (Quallen und Echinodermen), Palliata (mit Ascidien, Cirrhipoden, Brachiopoden, Lamellibranchier, Gastropoden, Pteropoden und Cephalopoden) und Annulata = Ringelwürmer; letztere werden eingetheilt:

1. Ordnung. **Rothwürmer** (Vermes externi s. Annulata s. str.)
    - a. mit Bedeckung
        - aa. ohne Röhren, aber oft mit deutlichen Haaren, Kiemen und Fusswarzen . . . . Nereidea
        - bb. in röhrenförmigen Hülsen
            - α. aus fremden Substanzen gebildet . . . . . Clymenoidea
            - β. aus eigner Substanz gebildet . . . . Serpuloidea
    - b. nackt . . . Lumbricoidea (mit Lumbricus, Nais, Hirudo, Tubifex und Sipunculus)
2. Ordnung. **Eingeweidewürmer** (Vermes intestinales, Helminthes, Entozoa)
    - a. Körper gestreckt
        - aa. walzenförmig . . . . Ascaridea
        - bb. zusammengedrückt
            - α. gegliedert . . . . Taenioidea
            - β. ungegliedert . . . . Trematoda
    - b. Körper kuglig, blasenförmig . . . . Cysticercoidea.

Auch **Ch. G. Ehrenberg** spricht sich über die Classification des Thierreichs bei seinen Untersuchungen „Ueber die Acalephen des rothen Meeres und den Organismus der Medusen der Ostsee" (Abhandl. d. Berlin. Akad. aus dem Jahre 1835. Berlin 1837. Physik. Kl. pag. 181—260 mit 8 Taf., auch sep.) aus: Die Evertebrata, seine Ganglioneura, zerfallen in Sphygmozoa s. Cordata (Herzthiere) und

Asphycta, Vasculosa (Gefässthiere); zu ersteren gehören neben den Mollusken im weiteren Sinne die Articulata, d. h. unsere heutigen Arthropoden und die Ringelthiere (Annulata), sowie die Spaltthiere (Somatotoma), worunter Naidina e Turbellariis rhabdocoelis verstanden werden. Auch die Asphycta zerfallen in zwei Gruppen: A. Schlauchthiere, Tubulata mit sack- oder schlauchförmigem Verdauungskanal, umfassend die Klassen: 1. Bryozoa, 2. Dimorphaea = Sertularina u. Tubularina, 3. Turbellaria, d. h. nur die Rhabdocoela, Nais und Gordius ausgenommen, 4. Nematoidea mit Gordius und Anguillula, 5. Rotatoria und 6. Echinoidea, d. h. Echinus, Holothuria und Sipunculus; B. Traubenthiere, Racemifera mit zertheiltem Verdauungsorgan, umfassend Asteroidea, Acalephae, Anthozoa, Trematodea, Complanata, d. h. Turbellaria dendrocoela und die Polygastrica (Infusoria).

R. Wagner nimmt in seinem „Lehrbuch der vergleichenden Anatomie" (Leipzig, 1834/35. pag. 13 u. ff.) folgende Classification an: die den Articulaten eingereihten Annulata oder Annelides mit zwei Ordnungen:

1. Apoda mit den Hirudineen und Sipunculus.
2. Chaetopoda mit Nais, Thalassema, Lumbricus und den Polychaeten.

Die den Zoophyten eingereihten Vermes oder Helminthes zerfallen in

1. Rotatoria, Räderwürmer.
2. Nematoidea, Rundwürmer, zu denen nicht nur freilebende Formen wie Anguillula und Gordius gestellt werden, sondern auch die Nemertinen.
3. Acanthocephala, Hakenwürmer.
4. Trematoda, Saugwürmer mit echten Trematoden und als freilebende Cercaria, Planaria etc.
5. Cestoidea, Bandwürmer.
6. Cystica, Blasenwürmer.

Wirkt hier, wie auch späterhin, Cuvier's Vertheilung der Würmer in zwei verschiedene Kreise noch nach, so giebt es in dieser Zeit Autoren, die, wie schon frühere, die Würmer zusammenstellen; so spricht sich **Joh. Müller** nicht nur für eine Vereinigung der Cystica mit den Cestoidea aus, sondern auch für eine wenigstens vorläufige Zusammenstellung der Annulaten, Turbellarien, Nematoideen, Trematoden und Cestoideen (Gedächtnissrede auf C. A. Rudolphi in den Schriften der Akademie zu Berlin. 1837. pag. XXV).

Auch **C. H. C. Burmeister** vereinigt unter der zweiten Hauptgruppe seines Systemes, den Gliederthieren, die Entozoa und die freilebenden Würmer als Vermes mit folgenden Ordnungen:

1. Annulati mit 3 Zünften, zu denen als vierte die Gymnodermi kommen mit den Familien Acanthotheci Dies. (Pentastoma), Nematodes incl. Gordius und Anguillula und Turbellarii Ehr.
2. Trematodes mit
   a. Dicranocoeli, eigentliche Trematoden,
   b. Dendrocoeli, Planarien,
   c. Ascocoeli, Hirudineen und Gyrodactylus.

3. Helminthes mit
   a. Laccocephali (Cystici und Cestodes)
   b. Acanthocephali (Echinorhynchus).

Als einen entschiedenen Rückschritt muss man es bezeichnen, wenn **W. F. Erichson** in einem besonderen Artikel: „Ein Blick auf die Klassifikation der wirbellosen Thiere" (Archiv für Naturgeschichte. 7. Jahrg. I. Bd. Berlin 1841. pag. 1—8) für die alte Linné'sche Eintheilung der Evertebrata in Insecta (im weiteren Sinne) und Vermes plaidirt; während die Klassen der ersteren hinreichend scharf geschieden seien, sei eine scharfe weitere Eintheilung bei den Würmern weit schwieriger, da die äussere Structur wenig Anhaltspunkte biete und die innere zu wenig bekannt sei; die erste Klasse seien zweifellos die Mollusken, zur zweiten gehören Thiere von lineärem Typus und symmetrischem Körperbau, d. h. Anneliden, Turbellarien, Nematoideen und Rotatorien; dritte Klasse Radiata; „bei den letzten Klassen ist der Nahrungsweg gefässartig, nämlich einfach zweiästig bei den Helminthen (excl. Nematoideen), baumartig verästelt bei den Planarien, in eine Menge von einfachen Mägen führend bei den polygastrischen Infusorien".

Hercule Straus-Durckheim acceptirt die Cuvier'sche Eintheilung (Traité pratique et théorique d'anatomie comparative. Tom. I. Paris 1842. pag. 1—42).

F. Dujardin behält die 1843 von H. Milne-Edwards (cf. pag. 215) gegebene Aufstellung der Vers mit den drei Klassen bei, nur müssten die Turbellaria Ehrbg. von den Helminthen getrennt werden, da sie viel mehr Analogie mit den niedersten Anneliden als mit Nematoden und selbst mit Trematoden besässen; auch Gordius, der ein anormaler Nematode, und die Naïden, welche echte Anneliden sind, müssen von den Turbellarien Ehrenbergs ausgeschieden werden. Eine Klasse der Helminthen sei beizubehalten; sie wird eingetheilt in Nématoides, Acanthothèques, deren Beziehungen zu saugenden Crustaceen hervorgehoben werden, Trématodes, Acanthocéphales und Cestoides. (Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux. Paris 1845. pag. V—XVI.)

A. Lereboullet findet eine Trennung der Anneliden von den übrigen Articulaten unnatürlich, auch scheint es ihm ungeeignet, Nematoden, Nemertinen und die anderen Würmer mit den Anneliden zu vereinigen, weil letztere einem anderen Typus angehören (Revue zoologique. 1845. pag. 54). Ebenda (1846. pag. 213) spricht sich auch **G. L. Duvernoy** für die Vereinigung der Anneliden und Arthropoden aus, will jedoch die Helminthen, Planarien und Nemertinen aus denselben Gründen wie Lereboullet von den Anneliden trennen und mit den Zoophyten vereinigen.

H. Frey und **R. Leuckart** theilen in ihrem „Lehrbuch der Anatomie der wirbellosen Thiere" (zweiter Theil des „Lehrbuchs der Zootomie" von R. Wagner. 2. Aufl. Leipzig 1847. pag. 268) die Klasse der Vermes in folgende Unterklassen und Ordnungen:

1. Unterklasse. **Ringelwürmer, Annelides.**
  1. Ordnung. Borstenwürmer, Chaetopodes.
    1. Unterordnung. Rückenkiemer, Dorsibranchiati.
    2. „ Kopfkiemer, Capitibranchiati.
    3. „ Kiemenlose Würmer, Abranchiati (Oligochaeten).
    4. „ Tardigraden, Tardigradi.
  2. Ordnung. Glattwürmer, Apodes (Hirudinei).
2. Unterklasse. **Strudelwürmer, Turbellarii.**
  3. Ordnung. Nemertinen, Nemertini.
  4. „ Plattwürmer, Planariae.
3. Unterklasse. **Räderthiere, Rotatorii.**
4. „ **Eingeweidewürmer, Helminthes** s. **Entozoa.**
  5. Ordnung. Rundwürmer, Nematoides, mit den Gordiaceen.
  6. „ Hakenwürmer, Acanthocephali.
  7. „ Saugwürmer, Trematodes.
  8. „ Bandwürmer, Cestoides mit Einschluss der Blasenwürmer (Cystici).

Auf Grund besonderer Studien „Recherches sur l'organisation des vers" (Annales des sciences naturelles. Tom. VII. 1847. pag. 87) kommt **E. Blanchard** zu einer neuen Eintheilung der unsegmentirten Würmer:

1. Anevormi, Würmer ohne Nervenschlundring; Trematoden und Planarien.
2. Cestoides, denen die Cystica, weil sie nur unentwickelte Bandwürmer sind, angeschlossen werden.
3. Helminthes mit Nematoden, Gordiaceen und Acanthocephalen.
4. Nemertini.
5. Pentastomen.

In dem berühmt gewordenen Werke **R. Leuckart**'s „Ueber die Morphologie und die Verwandtschaftsverhältnisse der wirbellosen Thiere" (Braunschweig 1848. pag. 44) theilt der Autor die Würmer in vier Klassen:

1. Annelides mit Nematoden, Lumbricinen und Branchiaten.
2. Ciliatia mit Rotatorien und Bryozoen.
3. Apodes mit Nemertinen, Turbellarien, Trematoden und Hirudineen.
4. Anenterati mit Acanthocephalen und Cestoden.

Eine Aenderung nahm derselbe bald selbst vor (Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere während der Jahre 1848—1853 im Archiv für Naturgeschichte. 20. Jahrg. II. Bd. Berlin 1854. pag. 307), indem er die Anenterati aufgab, weil die Cestoden in die Nähe der Trematoden, also zu den Apodes, die nun Platodes heissen, gehören und die Acanthocephalen durch die Gordiaceen mit den Nematoden verbunden werden; zwischen Nematoden und Lumbricinen gehören ferner die Gephyrea Quatrf. und Sagitta bildet eine eigene Gruppe (Chaetognathi Lt.). Das System ist also folgendes:

1. Annelides mit A. branchiati, lumbricini, Gephyrei, Chaetognathi und Nematodes incl. Acanthocephali.
2. Platodes mit Hirudinei, Turbellarii incl Nemertini und als Anhang Ichthydini, Trematodes und Cestodes.
3. Ciliati mit Rotifera und Bryozoa.

In den späteren Berichten bleibt die Anordnung ziemlich dieselbe, statt Annelides branchiati und lumbricini wird Chaetopodes gesetzt, die Nematoden erhalten eine mehr selbstständige Stellung und die Ciliati kommen vor die Platoden.

Von den Cuvier'schen Articulata trennt **E. O. Schmidt** (Handbuch der vergleichenden Anatomie. Jena 1849. pag. 13 ff.) die Ringelwürmer als besonderen Typus ab, weil die Segmentirung eine homonome ist, weil ihnen Chitin fehlt und sie endlich keine gegliederten Extremitäten besitzen; ihnen folgen die Rotatorien, deren Stellung zweifelhaft ist, dann die Eingeweidewürmer, welche „durch allgemein gültige morphologische und anatomische Merkmale kaum zu bezeichnen" sind, und die Strudelwürmer (mit Nemertinen); die Sipunculoiden werden unter den Holothurien erwähnt, aber als Uebergang zu den Würmern aufgefasst.

Von ganz anderen Gesichtspunkten geht **A. de Quatrefages** aus; er glaubt die Schwierigkeiten, welche sich bei der Eintheilung der Würmer ergeben, durch Bildung zweier Reihen lösen zu können, deren Glieder in jeder Reihe eine wahre Verwandtschaft hätten, mit denen der andern aber eine Aehnlichkeit aus Analogie haben könnten; es werden demnach unterschieden:

1. Vers dioïques.						
Annélides.	Rotateurs.	Géphyriens.	Malacobdelles.	Miocoelés.	Nématoides.	0
2. Vers monoïques.						
Erytrèmes (= Lombrinés).	0	0	Bdelles.	Turbellariés.	0	Cestoides.

(Journal de l'Institut. 1849. No. 816. pag. 267 und später im „Mémoire sur la famille des Polyophthalmiens" [Annales des sciences naturelles, part. zoologique. 3. série. Tome XIII. Paris 1850. pag. 7.])

Dieser Eintheilung schliesst sich **P. J. van Beneden** in seinen „Recherches sur la faune littorale de Belgique, les vers cestoides" (Mémoires de l'Académie des sciences et des lettres de Bruxelles. Tom. XXV. 1850. pag. 183) und noch später in seiner „Anatomie comparée" an (Bruxelles 1852—1854. pag. 312).

Classe des Vers.

1. Vers dioïques.

- Annélides
  - Errantes: Aphrodite, Néréide, Glycère
  - Tubicoles: Amphitrite, Serpule, Térébelle
  - Terricoles: Lombric, Naïs, Echiure

2. Vers monoïques.

- Monocotylides
  - Hirudinées ou Bdellaires: Sangsue, Géobdelle, Branchiobdelle, Ichthyobdelle
  - Bdellomorphes: Malacobdelle, Hétérobdelle, Epibdelle, Tristome

Siponculides	Siponcle Chaetoderma
Nématoides	Ascaris Filaire Strongle Gordius
Acanthocéphalides .	Echinorhynque
Némertides	Borlasie Némertes Cérébratule Bonellie

Polycotylides . . .		Polystome Octobothrium Cyclocotyle
Hétérocotylides . .		Distome Amphistome Holostome Monostome
Acotylides ou Cestoïdes	Tétra-phylles	Phyllobothrium Onchobothrium Tétrarhynque
	Diphylles	Echino-bothrium
	Pseudo-phylles	Bothriocéphale Triénophore
	Aphylles ou Téniens	Ténia
Planarides		Mesostoma Planaria

J. van der Hoeven bringt die Würmer in drei seiner 13 Klassen der wirbellosen Thiere unter (Handbuch der Zoologie, nach der zweiten holländischen Ausgabe, Leipzig 1850).

VII. Klasse.	Annulata	1. Ordnung.	Setigera (Chaetopoda incl. Peripatus)
		2. „	Suctoria (Hirudinei)
		3. „	Turbellaria (Planariae und Nemertini).
VI. „	Rotatoria	mit Ordnung	Rotatoria.
V. „	Entozoa	1. Ordnung.	Coelelmintha i. e. Nematoidea
		2. „	Sterelmintha mit Trematoda, Acanthocephala, Cestoidea und Cystica.

Die Sipunculiden stehen bei den Synaptinen und die Bryozoen bei den Polypen, die Tunicaten bilden seine elfte Klasse, während die Brachiopoden als Ordnung bei der zwölften Klasse, den Muschelthieren, stehen.

Eine ganz andere Eintheilung giebt **C. M. Diesing** (Systema helminthum. Vol. I. Vindobonae 1850); für ihn sind die Helminthen eine Klasse der Evertebraten und umfassen einen grossen Theil der Infusorien, alle Entozoen und alle Annulaten; er unterscheidet zwei Unterklassen (in umgekehrter Reihe) 1. **Chaethelmintha** und 2. **Achaethelmintha**; erstere, die rückziehbare Borsten führenden Würmer, wurden nicht näher bearbeitet; letztere zerfallen in sechs Ordnungen: 1. Nematoidea, 2. Rhyngodea (Gregarinen, Echinorhynchen, Sipunculiden), 3. Cephalocotylea (Cestodes, Pentastoma), 4. Myzelmintha (Trematodes, Hirudinei), 5. Turbellariea und 6. Prothelmintha (Infusorien zum Theil im alten Sinne).

Muss man Diesing's System als ein werthloses bezeichnen und auch die von ihm so oft vorgenommene Umtaufe vieler Thiere zum mindesten als überflüssig erklären, so ist das Werk wegen des darin verzeichneten Materiales als Nachschlagebuch noch heute unentbehrlich.

Beinahe das Entgegengesetzte gilt von **C. Vogt**'s „Zoologische Briefe, Naturgeschichte der lebenden und untergegangenen Thiere“

(Frankfurt a. M. 1851), die naturgemäss im Text veraltet sind, aber im System nach einer Richtung reformirend auftraten; es ist dies die Erkenntniss der Zusammengehörigkeit der Cestoden, Trematoden, Planariden (Turbellarien) und Nemertinen zu einer Klasse, Platyelmia, Plattwürmern, welche Klasse von da an allgemein angenommen wurde. C. Vogt theilt den Kreis der Vermes in (die Reihenfolge umgekehrt): 1. Klasse Ringelwürmer, Annelida mit Errantia, Tubicola, Scoleina (Oligochaeten), Gephyrea und Hirudinea; 2. Klasse Räderthiere, Rotatoria; 3. Klasse die schon genannten Platyelmia und 4. Klasse die Nematelmia, Rundwürmer mit Nematoidea, Gordiacei, Acanthocephala und Gregarinea; die Bryozoen stehen bei den Molluscoidea.

E. Grube zweifelt daran, ob man überhaupt berechtigt sei, die Vermes als eigene Abtheilung des Thierreichs zu betrachten, da die höchsten derselben zweifellos mit den Arthropoden sehr nahe Beziehungen hätten; die Zugehörigkeit der niederen Würmer wird nicht weiter discutirt, die höheren, Annulata, eingetheilt in: I. Appendiculata polychaeta mit den Tribus Rapacia und Limivora, II. Gymnocopa (Tomopteris), III. Onychophora (Peripatus), IV. Oligochaeta und V. Discophora (Hirudinei) (Die Familien der Anneliden in: Archiv für Naturgeschichte XVI. Jahrg. 1. Bd. Berlin 1850. pag. 249—281).

Auch **M. Perty** hat in seiner „Naturgeschichte des Thierreichs“ (Stuttgart 1854) keine Abtheilung Vermes, sondern als

XII. Klasse. Ringelwürmer:

Dorsibranchia. Tubicola. Oligochaeta. Achaeta (Hirudinei).

XIII. Klasse. Helminthen:

Turbellaria. Trematoda. Cestoidea. Acanthocephala. Nematoidea. Ichthyidina.

Sagitta steht bei den Nematoden, die Gregarinen bei den Filarien.

XIV. Klasse. Wirbler:

Rotatoria. Bryozoa.

J. V. Carus schliesst sich an R. Leuckart an; obgleich er recht wohl fühlt, dass die Anenterata keine recht natürliche Gruppe bilden, weil einerseits die darin enthaltenen Cestoden mit den den Apoda zugetheilten Trematoden sehr nahe verwandt sind und andrerseits die ersteren von der zweiten Gruppe der Anenteraten, den Acanthocephalen, bedeutende Verschiedenheiten erkennen lassen, wird die Gruppe wegen des Mangels des Darmes „vorläufig“ beibehalten; ihnen folgen die Apodes (Trematoden, Turbellarien, Discophoren), denen Carus noch die Rotatorien und Sipunculiden anreihen möchte, und endlich die Annulata (System der thierischen Morphologie. Leipzig 1853. pag. 414—425).

In diese Zeit fallen auch die bekannten, unten weiter anzuführenden Untersuchungen von **Küchenmeister, Leuckart, Beneden** u. A., durch welche die Zugehörigkeit der Cystici zu den Cestoden als eines Entwicklungsstadiums der letzteren erwiesen wurde, so dass die Cystici nun aus dem System verschwinden; gleicher Weise wurden schon früher die

Linguatuliden oder Acanthotheceen als eine Gruppe der Arthropoden erkannt.

In den „Nachträge und Berichtigungen zu dem ersten Bande von J. van der Hoeven's Handbuch der Zoologie" von **R. Leuckart** (Leipzig 1856), in welchen eine systematisch geordnete Uebersicht der hauptsächlichsten neueren Leistungen über die Zoologie der wirbellosen Thiere gegeben wird, ist die systematische Anordnung des Handbuchs beibehalten worden, doch die Fehler des Systems überall angeführt.

H. Burmeister (Zoonomische Briefe. Leipzig 1856) theilt die Thiere nach dem Bauplan in drei Typen; unter den zu den „symmetrischen Thieren" gehörigen Gliederthieren (Arthrozoa) stehen die Würmer: 1. Borstenwürmer, 2. Nacktwürmer (Gephyreen, Nematoden), 3. Plattwürmer (Hirudineen, Turbellarien, Trematoden) und 4. Helminthen (Cestoden, Acanthocephalen, Gregarinen); die Rotatorien werden den ostracodermen Krebsen zugetheilt.

L. Agassiz nimmt wie Cuvier vier grosse Thiergruppen an (Radiata, Mollusca, Articulata und Vertebrata); die Vermes bilden eine Abtheilung der Articulaten und zerfallen in: Trematoden (incl. Cestoden, Planarien und Blutegel), Nematoden (incl. Gordiaceen und Acanthocephalen) und Anneliden (Essay on classification in: Contributions to the natural history of the United States of America. Boston 1857).

Th. H. Huxley dagegen stellt fünf Thierkreise auf: Protozoa, Coelenterata, Annulosa, Mollusca (mit Bryozoen) und Vertebrata (Lectures on general natural history in: Medic. Times and Gazette. Vol. XXXIII bis XXXVI. 1856—57). Zu den Annulosa gehören die Annuloidea und die Arthropoden; erstere, die Würmer, welche keineswegs von den Arthropoden abzutrennen sind, zerfallen in zwei parallele Reihen, die eine umfasst die echten Anneliden (mit den Gephyreen), sowie Echinodermen und Rotiferen, die zweite die Hirudineen, Trematoden, Cestoden, Turbellarien, Nematoden und Acanthocephalen. In der besonderen Ausgabe seiner „Lectures on the elements of comparative anatomy" (London 1864. pag. 42) werden die Würmer, Annuloidea, eingetheilt in:

1. Annelida	2. Scolecida	3. Echinodermata.
incl. Gephyrei.	Rotifera, Turbellarii, Trematoda, Taeniada, Nematoidea, Acanthocephala und Gordiacea.	

Nach der Ansicht von **P. J. van Beneden** zerfallen die Würmer am besten in vier Klassen, 1. Annélides, 2. Nématoides, 3. Phyllides s. Cotylides und 4. Tereturalides (Turbellariés) (Mémoires sur les vers intestinaux. Paris 1858. pag. 309—343 in: Suppl. aux Compt. rend. de l'Académie des sciences. Tom. II), welche Eintheilung auch in der Zoologie médicale von **P. Gervais** und **van Beneden** (Paris 1859) beibehalten wurde.

J. Müller will die Würmer nach dem Besitz von Blutgefässen in zwei Abtheilungen bringen, 1. Angielminthei mit Anneliden, Nemertinen,

Sipunculiden und Echiuriden, 2. Würmer ohne Blutgefässe (Geschichtliche und kritische Bemerkungen über Zoophyten und Strahlthiere in: Archiv für Anatomie und Physiologie. Jahrg. 1858. Berlin. pag. 103—104).

Obgleich zu wiederholten Malen von den verschiedensten Forschern auf die Unnatürlichkeit einer Thierklasse Entozoa sive Helminthes hingewiesen worden war, treten dieselben immer noch als eine systematische Einheit auf, so bei **W. B. Carpenter** (Zoology, a new edition, revised by W. S. Dollas. London 1858).

Classes:

Annelida	Entozoa	Rotifera.
Dorsibranchiata, Tubicola, Terricola, Suctoria.	Nematoidea, Platyelmia incl. Turbellaria.	

Das Gleiche gilt von **F. Stein,** der Annulata, Entozoa, Turbellaria und Rotifera als Klassen der Würmer anführt (Organismus der Infusionsthiere. Leipzig 1859. pag. 53), ferner von **Spencer Cobbold,** der die Helminthen als eigene Klasse betrachtet, ihnen allerdings die Turbellarien zutheilt (Entozoa, an introduction to the study of helminthology etc. London 1864.) und von **Fr. Küchenmeister** noch heute!

C. Gegenbaur meint in seinen „Grundzüge der vergleichenden Anatomie" (Leipzig 1859. pag. 134 ff.), dass der streng bilaterale Typus eine Anzahl von Thierklassen zu der grösseren Abtheilung Vermes vereinigt und diese besonders gegen die zunächst stehenden unteren Abtheilungen der Coelenteraten und Echinodermen abgrenzt. Durch die selbst individuell variable Zahl der Segmente und durch deren Homonomie unterscheiden sich die höheren Würmer wesentlich von den Arthropoden, obgleich letztere aus den Annulaten sich herausgebildet haben. Trotzdem sei eine Trennung der Arthropoden von den Anneliden vorzunehmen, man müsste sonst auch die Mollusken, die „in gewissen Abtheilungen (Gasteropoden) zu den Würmern (den Plattwürmern) nahe verwandtschaftliche Beziehungen besitzen", ebenfalls den Würmern anreihen. Die angenommenen Klassen der Würmer sind folgende (in umgekehrter Reihenfolge):

Classis	Ordo		
1. **Annulata**	Branchiata	Vagantia	
		Tubicolae	
	Scolecina	Lumbricus, Chaetogaster, Nais, Enchytraeus	
	Suctoria	Hirudinei	
	Gephyrea		
2. **Oestelminthes**		Sagitta	
3. **Nemathelminthes**	Nematoidea	Gordiacei	
		Nematodes	
	Acanthocephala		
4. **Platyelminthes**	Turbellaria	Rhabdocoela	Rhynchocoela (Nemertinen)
			Arhynchia
		Dendrocoela	
	Trematoda		
	Cestoda		

Auf Carleer's: Examen sur les princip. classific. adoptées par les zoologistes (Mém. cour. extr. des Annal. Univ. Belgique. Bruxelles 1861) braucht nicht näher eingegangen zu werden, da der Autor schliesslich nur van Beneden's Anschauungen reproducirt und die systematisch zweifelhaften Thiere in einem Anhang abmacht.

J. V. Carus und **C. E. A. Gerstäcker** definiren die „Vermes" in ihrem „Handbuch der Zoologie" (II. Bd. Leipzig 1863. pag. 422) wie folgt:

„Thiere mit seitlich symmetrischem, gestrecktem, plattem oder cylindrischem, meist weichhäutigem Körper, ohne oder mit homonomer Gliederung, an welcher dann alle Systeme Theil nehmen; ohne Bewegungsorgane oder mit Borsten oder Saugnäpfen. Centraltheil des Nervensystems ein praeorales Ganglion oder Ganglienpaar mit sich daran schliessenden seitlichen, häufig in der Mittellinie der Bauchfläche sich vereinigenden Längsstämmen. Mund bauchständig; Darm afterlos oder mit meist rückenständigem After. Gefässsystem zuweilen geschlossen, zuweilen doppelt; stets ohne schwellbare locomotive Anhänge."

Weiterhin wird hervorgehoben, dass die Würmer keinen den Mollusken oder Coelenteraten u. s. f. gleichwerthigen besonderen Typus repräsentiren, sondern nur Formen jener Reihe bilden, die in den Arthropoden ihren Gipfelpunkt erreicht. Die angenommenen Klassen sind folgende:

1. Annulata	2. Gephyrea.	3. Chaetognatha.	4. Nemathelminthes	5. Platyelminthes
Polychaeta, Onychophora, Oligochaeta, Discophora.			incl. Acanthocephali.	(Turbellaria, Trematodes, Cestodes).

Die Rotatorien stehen als Anhang bei den Arthropoden.

E. Ehlers (Die Borstenwürmer, Annelida chaetopoda. I. Leipzig 1864. pag. 1) spricht sich über die Begrenzung des Wurmtypus aus; er kann Rotatorien und Bryozoen nicht den Würmern einreihen, noch weniger die Brachiopoden (Steenstrup) oder die Chitonen (Milne-Edwards) oder die Echinodermen. Peripatus könne man, vielleicht mit den Tardigraden zusammen, als besondere Klasse den Würmern zufügen. Die Diagnose für Vermes lautet:

„Würmer sind skeletlose, bilateral gebaute Thiere, deren Körperwandung ein selbständiger, die gesammten Eingeweide bergender Hautschlauch ist, der im Wesentlichen aus einer Cutis und darunter gelegenen Muskelschicht besteht und als hauptsächlichstes Werkzeug der Bewegung dient".

Folgende Klassen werden unterschieden: Annelida Sav., Gephyrea Qfgs., Nematoda Rud., Nemertina M. Schultze, Turbellaria, Ehrb. s. str., Trematoda Rud., Acanthocephala Rud. und Cestoda Rud.

Ant. Schneider benutzt als Princip bei der Eintheilung der Würmer den Bau der Leibesmusculatur; an die bekannten Verhältnisse der Anordnung der Muscularis bei Nematoden schliesst sich Sagitta derart an, dass man sie als Nematoden betrachten könnte, wenn nicht eine Reihe von Eigenthümlichkeiten die Beibehaltung einer besonderen Ordnung Chaetognatha rechtfertigte; auch die borstentragenden Ringelwürmer haben eine Längsmuskelschicht, welche wie bei den coelomyaren Nematoden gebaut ist, und so werden diese drei Gruppen zu einer Klasse: Nemathel-

minthes (mit Nematoidea, Chaetognatha und Chaetophora) vereinigt. Anders gestalten sich die Verhältnisse bei Acanthocephalen und Gephyreen, deren Muskelschichten ein ununterbrochenes Netzwerk von dicken Cylindern und Röhren darstellen; beide gehören zu einer zweiten Klasse: Rhynchelminthes. Die dritte Klasse endlich, die Platyelminthes, umfasst die Trematoda, Hirudinea, Onychophora, Cestoidea, Dendrocoela und Rhabdocoela (Ueber die Muskeln der Würmer und ihre Bedeutung für das System in: Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftl. Medicin von Reichert und Du Bois-Reymond Jahrg. 1864. pag. 590—597).

In der 1866 erschienenen „Monographie der Nematoden" behält **Schneider** dieses System bei, nur werden die Rhynchelminthes zu den Nemathelminthes gestellt, daher nur zwei grosse Gruppen der Würmer gebildet und bei den Platyelminthes zwei Untergruppen unterschieden.

1. **Nemathelminthes.** Haut- und Muskelgewebe des Leibesschlauches in zwei Schichten getrennt.
   - I. Muskeln des Leibesschlauches entweder eine Schicht von Längsfasern oder zwei Schichten, eine äussere von Quer- und eine innere von Längsfasern bildend; im letzteren Falle sind immer Seitenfelder vorhanden.
     - a. Ungegliederte. Nur Längsfasern vorhanden.
       - Nematoidea.
       - Chaetognatha.
     - b. Gegliederte.
       - aa. Nur Längsfasern vorhanden.
         - Gymnotoma (Ramphogordius).
       - bb. Längs- und Querfasern vorhanden.
         - Chaetopoda.
   - II. Muskeln des Leibesschlauches eine innere Längs- und äussere Querfaserschicht bildend; Seitenfelder fehlen.
     - Acanthocephala.
     - Gephyrea.
2. **Platyelminthes.** Muskelfasern in das Hautgewebe eingebettet. Längs-, Quer- und Sagittalmuskelfasern bilden ein Muskelgerüst.
   - I. Schiefgekreuzte Muskelfasern vorhanden.
     - Trematoda.
     - Dendrocoela.
     - Hirudinea.
     - Onychophora.
   - II. Schiefgekreuzte Muskelfasern fehlen.
     - Cestoidea.
     - Rhabdocoela.

In einer späteren Arbeit (Untersuchungen über Plathelminthen in: 14. Jahresber. der oberhessischen Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde. Giessen 1873. pag. 54—65) giebt Schneider den Typus Vermes auf und erhebt die beiden Unterabtheilungen Nemathelminthes und Platyelminthes zu eigenen, den Coelenterata, Arthropoda, Mollusca, Vertebrata etc.

gleichwerthigen Typen. Die Rotatorien stellen die eingliedrige Form der Arthropoden dar, Tunicata und Brachiopoda bleiben unberücksichtigt. Des Weiteren wird ausgeführt, dass ein Typus in einer Stammform und in einer Geschlechtsform auftreten kann und beide entweder einfach oder segmentirt sein können. Das nun sich mit Berücksichtigung der Musculatur ergebende System weicht von dem vorhergehenden in vielen Punkten ab:

Nemathelminthes.

I. Stammform (Lobocephala).

Muskelhaut aus Längsfasern bestehend. An jedem Ende des Körpers eine Oeffnung, dorsale und ventrale Seite verschieden. Excretionsgefässe, wenn vorhanden, unverästelt, aus zwei seitlichen Hauptstämmen bestehend.

- A. Einfache Form: Hauptstämme des Nervensystems dorsal und ventral gelegen, keine Blutgefässe.
  - a. Nur eine dorsale Medianlinie vorhanden: Gordiacea.
  - b. Dorsale und ventrale Medianlinien und Seitenfelder vorhanden; innere Quermuskeln auf der ventralen Seite an beschränkten Stellen.
    - 1. Mund ohne Kiefer: Nematoidea.
    - 2. Mund mit Kiefer: Chaetognatha.
- B. Segmentirte Form: Seitenfelder, Bauch- und Rückenlinie. Innere Quermuskeln von der Bauchlinie zum Seitenfeld. Hauptstamm des Nervensystems ventral. Blutgefässe kommen vor.
  - a. Keine Borsten, äussere Quermuskeln fehlen: Gymnotoma (Polygordius).
  - b. Borstenbündel, äussere Quermuskeln vorhanden: Chaetopoda.

II. Generationsform (Rhynchocephala)

Muskelhaut aus äusseren Quer- und inneren Längsfasern bestehend, keine Medianlinien, keine Seitenfelder. Blutgefässe kommen vor.

- A. Darmkanal hufeisenförmig, Mund und After genähert.
  - a. Vermehrung durch Knospung: Bryozoa.
  - b. Keine Knospung: Sipunculidea.
- B. Darmkanal gestreckt.
  - a. Ohne Mund und After: Acanthocephala.
  - b. Mit Mund und After: Priapulus, Halicryptus, Bonellia, Echiurus, Sternaspis.

Plathelminthes.

I. Stammform.

Muskelhaut aus Ring-, Diagonal-, Längs- und Sagittalfasern zusammengesetzt. Längsfaserschicht ohne Unterbrechung, Excretionssystem verzweigt, an einzelnen Stellen bewimpert.

- A. Einfache Form: Hermaphroditisch, keine Blutgefässe, Hauptnervenstämme seitlich.
  - a. Epithel vergänglich: Trematoda.
  - b. Epithel bleibend und wimpernd: Planaridea.
- B. Segmentirte Form: Blutgefässe vorhanden.
  - a. Rüssel in den Mund sich öffnend, mit Kalkstilet bewaffnet, Nervensystem mit zweiseitlichen Hauptstämmen, Haut- und Wimperepithel: Poliadea (Polia, Borlasia).
  - b. Saugscheibe am Hinterende.
    - 1. Nervensystem mit zwei seitlichen Hauptstämmen: Malacobdella.
    - 2. Nervensystem mit einem ventralen Hauptstamme: Hirudinea.
  - c. Segmente mit Füssen: Onychophora.

II. Generationsform.

Muskelhaut aus einer äusseren, dünnen Querlängsschicht, inneren Längs-, Ring- und Sagittalfasern zusammengesetzt. Hauptnervenstämme seitlich.

A. Epithel vergänglich, kein Darm, keine Blutgefässe. Hermophroditen: Cestoidea.
  a. Unsegmentirt: Caryophyllaeus, Amphiptyches?.
  b. Segmentirt.
    1. Kopf abgerundet, ohne Auszeichnung: Ligula.
    2. Kopf mit Sauggruben.
      aa. Ohne Rüssel: Dibothrium, Triaenophorus, Solenophorus, Tetrabothrium.
      bb. Mit vier Rüsseln: Tetrarhynchus.
    3. Kopf mit Saugnäpfen: Taenia.

B. Epithel bleibend.
  a. Kein Rüssel, Excretionssystem vorhanden: Rhabdocoela.
  b. Ein von der Rückseite der Mundhöhle entspringender, kurzer Rüssel: Bipalium, Dinophilus.
  c. Ein auf der Mitte des Kopfes hervorstreckbarer Rüssel ohne Stilet.
    1. Keine Kopfspalten.
      aa. Excretionssystem vorhanden, keine Blutgefässe: Prostomea.
      bb. Excretionssystem fehlt, Blutgefässe vorhanden: Cephalothrix.
    2. Kopfspalten vorhanden, kein Excretionssystem.
      aa. Blutgefässe fehlen: Stenostomum.
      bb. Blutgefässe vorhanden: Nemertes.

Zu diesen Anschauungen hat derselbe Autor noch Verbesserungen hinzugefügt (Neue Beiträge zur Kenntniss der Plathelminthen in: Zoologische Beiträge, herausgegeben von A. Schneider. I. 1883. pag. 116), aus denen wir nur die veränderte Stellung der Rhabdocoelen erwähnen, die wegen ihrer Musculatur zur Stammform gehören; Branchiobdella ist keine Hirudinee, sondern wie Polygordius ein borstenloser Nemathelminth.

Zur chronologischen Reihenfolge wieder zurückkehrend, wäre **Ernst Haeckel** zuerst zu erwähnen; derselbe schliesst (Generelle Morphologie der Organismen, II. Bd. Berlin 1866. pag. 409) bekanntlich die Protozoa excl. Infusoria von den Thieren aus und vereinigt die beiden Kreise Vermes und Arthropoda zu einem Kreise Articulata, weil die Würmer nur niedere Entwicklungsstufen des Arthropoden-Typus darstellen. Nach dem Stammbaum der Articulaten (l. c. Taf. V.) unterscheidet der Autor unter den Würmern drei Gruppen: 1. Annelida mit Chaetopoda und Drilomorpha (Oligochaeta), 2. Scolecida mit Nemathelminthes (Nematoda, Chaetognathi) und Rhynchelminthes (Gephyrea, Acanthocephala); und 3. Platyelminthes mit Turbellaria incl. Nemertina, Onychophora, Hirudinea, Trematoda und Cestoda. Die Rotatorien stehen zwischen Vermes und Arthropoda.

In der „Natürlichen Schöpfungsgeschichte" (Berlin 1868. pag. 402 ff.) wird aber doch wieder ein Phylun Vermes und noch dazu in anderem Umfange als 1866 angenommen; vergleiche die:

Systematische Uebersicht der vier Hauptklassen des Würmerstammes.

I. Urwürmer **Archelminthes**	1. Infusionsthiere (Infusoria)	1. Urinfusorien	Archezoa
		2. Wimperinfusorien . . .	Ciliata
		3. Starrinfusorien	Acinetae

Klasse	Unterabtheilung	Ordnung	
II. Weichwürmer **Scolecida**	2. Plattwürmer (Platyelminthes)	4. Strudelwürmer	Turbellaria
		5. Saugwürmer	Trematoda
		6. Bandwürmer	Cestoda
		7. Egel	Hirudinea
		8. Krallenwürmer	Onychophora
		9. Schnurwürmer	Nemertina
	3. Rundwürmer (Nemathelminthes)	10. Pfeilwürmer	Chaetognathi
		11. Fadenwürmer	Nematoda
		12. Kratzwürmer	Acanthocephala
III. Sackwürmer **Himatega**	4. Moosthiere (Bryozoa)	13. Moosthiere ohne Kragen	Gymnolaema
		14. Moosthiere mit Kragen	Phylactolaema
	5. Mantelthiere (Tunicata)	15. Seescheiden	Chthonascidiae
		16. Seetonnen	Nectascidiae
IV. Gliedwürmer **Colelminthes**	6. Sternwürmer (Gephyrea)	17. Borstenlose Sternwürmer	Sipunculida
		18. Borstentragende Sternwürmer	Echiurida
	7. Ringelwürmer (Annelida)	19. Kahlwürmer	Drilomorpha
		20. Borstenwürmer	Chaetopoda
		21. Bärwürmer	Arctisca
	8. Räderwürmer (Rotatoria)	22. Räderthiere	Rotifera

C. Claus: Grundzüge der Zoologie (Marburg und Leipzig 1868) nimmt einen Typus Vermes an: „seitlich symmetrische Thiere mit ungegliedertem, geringeltem oder gleichartig (homonom) segmentirtem Körper, ohne gegliederte Segmentanhänge (Gliedmaassen). Der Embryo bildet sich in der Regel durch Umwandlung des gesammten Dotters ohne voraus angelegten Primitivstreifen“. Die Klassen sind:

IV. Rotatoria.

III. Annelides: Gephyrea, Chaetopodes, Hirudinei.

II. Nematelmia: Nematoidea, Acanthocephali. Sagitta als Anhang.

I. Platyelmia: Turbellaria, Trematodes, Cestodes.

In der vierten Auflage der „Grundzüge etc.“ (Marburg und Leipzig 1880, pag. 375) lautet die Diagnose von Vermes: „seitlich symmetrische Thiere mit ungegliedertem, geringeltem oder gleichartig segmentirtem Körper, mit seitlichen Excretionskanälen, ohne gegliederte Segmentanhänge“. Hier, wie schon in früheren Auflagen wird darauf hingewiesen, dass es für den Wurmtypus kein exclusives Merkmal von fundamentaler Bedeutung giebt, dass zu den Würmern eine bunte Gesellschaft von Formen gehört, für die ein gemeinsamer, phylogenetischer Ausgangspunkt bisher nicht ausfindig gemacht werden konnte; trotzdem wird von Claus der Typus beibehalten. Die Zahl der Klassen ist wegen Trennung der Gephyrei von den Anneliden und Hinzufügung der Enteropneusta (Balanoglossus) auf sechs gestiegen; es sind:

6. Enteropneusta.

5. Annelides { Chaetopodes { Polychaeta, Oligochaeta. ; Hirudinei }

4. Gephyrei.

3. Rotatoria.

2. **Nemathelminthes** { Nematodes / Acanthocephali.

1. **Plathelminthes** { Nemertini / Turbellaria / Trematodes / Cestodes.

Als Anhang der Nematoden werden angeführt die Desmoscoleciden, Chaetosomiden und Chaetognathen, als Anhang der Rotatorien die Echinoderiden und Gastrotricha; für Phoronis wird die Gründung einer besonderen Ordnung der Gephyreen (Gephyrei tubicoli) vorgeschlagen; Chaetoderma und Neomenia seien zu den Mollusken zu verweisen.

Dieses System hat **Claus** in der vierten Auflage des „Lehrbuch der Zoologie" (Marburg und Leipzig 1887) etwas modificirt; da die Enteropneusta als Anhang bei den Holothurien stehen und die Gephyrei wieder als Ordnung bei den Anneliden rangiren, beschränkt sich jetzt die Zahl der Klassen auf vier, nämlich:

4. **Rotatoria**, im Anhang Echinoderidae und Gastrotricha.

3. **Annelides** { Hirudinei. / Gephyrei. / Chaetopoda { Polychaeta. / Oligochaeta.

2. **Nemathelminthes** { Nematodes, im Anhang Chaetognathi. / Acanthocephali.

1. **Platyhelminthes** { Nemertini. / Cestodes. / Trematodes. / Turbellaria.

In der zweiten Auflage seiner „Grundzüge der vergleichenden Anatomie" macht **C. Gegenbaur** folgende Bemerkungen zu Vermes: Diese Gruppe ist als eine Ausgangsgruppe anzusehen, von welcher Differenzirungen in andere Kreise überführen; „soweit sie aus der gegenwärtigen Periode uns bekannt vorliegt, enthält sie daher weniger in einen gemeinsamen Typus abgeschlossene und auseinander ableitbare Reihen von Organisationszuständen, als unter sich nur in geringem Maasse verbundene und zuweilen sogar vollständig isolirte Formen. Keine Abtheilung führt leichter zur Einsicht in das Verhältniss der gegenwärtigen Entwicklungsperiode thierischer Organismen als die der Würmer". — Innerhalb der Reihe der Würmer unterscheidet Gegenbaur zwei grosse Gruppen: ungegliederte und gegliederte Würmer; bei letzteren kann die Gliederung nur den Hautmuskelschlauch oder auch die inneren Organe befallen; demgemäss werden folgende Klassen unterschieden:

Gegliederte Würmer. { Annulata mit Chaetopoden, Drilomorpha (Oligochaeta) und Hirudinea. / Onychophora. / Gephyrea vielleicht mit Acanthocephala. / Tunicata. / Enteropneusti. / Rotatoria.

Ungegliederte Würmer. {Bryozoa. / Chaetognathi. / Nemathelminthes mit Nematoden, Gordiaceen. / Plathelminthes mit Nemertini, Cestodes, Trematodes und Turbellaria.

Den Plattwürmern, speziell den Turbellarien werden Ichthydium und Chaetonotus angereiht, während Echinoderes und Turbanella als Zwischenform zwischen gegliederten und ungegliederten Würmern betrachtet werden.

Doch auch diese Eintheilung hat **Gegenbaur** später nicht unwesentlich geändert (Grundriss der vergleichenden Anatomie, 2. verbesserte Aufl., Leipzig 1878, pag. 133):

IX. Annulata {Chaetopoda {Tubicola. / Vagantia. / Oligochaeta {Haliscolecina (Polyophthalmus, Capitella) / Scolecina (Lumbricus etc.) / Hirudinea.

VIII. Gephyrea {Chaetiferi. / Inermes.

VII. Enteropneusta.

VI. Rotatoria.

V. Bryozoa {Gymnolaema. / Phylactolaema.

IV. Acanthocephali.

III. Chaetognathi.

II. Nemathelminthes {Gordiacea. / Nematodes.

I. Platyelminthes {Nemertina. / Cestoda. / Trematoda. / Turbellaria.

Zu den Annulata werden als sehr divergente Formen gerechnet Tomopteris, Myzostoma und Polygordius; Neomenia und Chaetoderma bilden eine besondere, den Abtheilungen der Würmer beizuzählende Gruppe, für die der Name **Solenogastres** vorgeschlagen wird (Claus hat sie unter diesem Namen bei den Mollusken!) Im Uebrigen wird Vollzähligkeit in Bezug auf Heranziehung isolirter Gattungen nicht bezweckt.

P. Harting (Leerboek von de grondbegins. d. Dierkunde in har. geheelen omvang 1869/70) theilt die Würmer in Hohl- und Vollwürmer (Coelelmia und Plerelmia), die ziemlich mit Rund- und Plattwürmern zusammenfallen, nur dass zu den ersteren (Nematodes und Pterhelminthes = Chaetognathi) noch die Gastrotrichae (Ichthydinen) hinzu zu zählen sind, während Onychophoren und Enterobranchia (= Enteropneusti) selbständige Ordnungen zwischen den Gephyrei und Acanthocephalen bilden.

C. G. Giebel „weist unter Darlegung des Organisationsplanes“ und der Entwickelungsgeschichte nach, dass Cestoden und Echinorhynchen

„ihre natürliche Stellung nur zwischen den Protozoen und Coelenteraten haben“; „ihre Unterordnung unter die Gliederthiere und im Besonderen unter die Würmer, beruht nur auf oberflächlichen Beziehungen, nicht auf einer Verwandtschaft der inneren Organisation“ (Correspondenzblatt des naturwiss. Vereins für die Provinz Sachsen und Thüringen in Halle 1871 No. X und XI, auch: Zeitschrift f. d. gesammten Naturwissenschaften red. v. C. G. Giebel. N. F. 1871. Bd. IV. Berlin 1871, pag. 384.)

Aenderungen seines früher gegebenen Systemes der Vermes hat auch **O. Schmidt** vorgenommen; derselbe definirt (Handbuch der vergleichenden Anatomie, 6. Aufl. Jena 1872, pag. 88) die Vermes, deren „Herkunft von den Infusorien klar vor Augen liegt“, folgendermassen: „bilaterale Thiere, mit deren Hautbedeckungen ein die Hauptbewegungen besorgender Muskelschlauch unmittelbar verbunden ist.“ Eintheilung:

VII. Chaetopoda mit Polychaeta (Dorsibranchia und Capitibranchia) und Oligochaeta.
VI. Rotatoria mit 4 Familien.
V. Bryozoa mit Phylactolaemata und Gymnolaemata.
IV. Gephyrea.
III. Acanthocephala.
II. Nemathelminthes incl. Gordiacei.
I. Plathelminthes mit Hirudinacea, Cestodes, Trematodes und Turbellaria.

Von den isolirten Formen „nähern sich“ Peripatus den Hirudineen, Sagitta und Echinoderen den Nematoden, Ichthydinen den Turbellarien und Rotatorien, Myzostomum und Tomopteris den Chaetopoden.

In der achten Auflage des genannten Handbuches (Jena 1882, pag. 70) ist diese Eintheilung beibehalten worden, jedoch werden die Brachiopoda als VIII. Klasse der Vermes aufgestellt und unter den isolirten Formen ausser den schon erwähnten angeführt: Balanoglossus, sich nähernd den Gliederwürmern, Phoronis vielleicht Gephyree und Neomenia mit einem? versehen.

Nach **Ludwig K. Schmarda** (Zoologie. Wien 1871, I. Bd.) zerfällt die Division Vermes in folgende 6 Klassen:

VI. Chaetopoda mit Onychophora, Gymnocopa, Notobranchiata, Cephalobranchiata und Abranchiata; letztere Ordnung umfasst neben Oligochaeten noch die Ichthydinen, Polyophthalmus, Maldania und Chaetopterus.
Anhang: Polygordius.
V. Gephyrea mit G. armata und inermia.
Anhang: Chaetoderma.
IV. Rotatoria.
III. Nemathelmia mit Nematodes, Chaetognathi, Gordiacei, Acanthocephali und Gregarinae.
II. Cotylidea mit Hirudinea, Trematoda.
Anhang: Myzostoma und Cestoidea.
I. Turbellaria mit Nemertidea, Rhabdocoela, Dendrocoela.
Anhang: Balanoglossus.

Die zuerst von Kowalewsky 1871 auf die Wirbellosen übertragene Keimblätterlehre macht sehr bald nach ihrem Auftreten ihren Einfluss auch auf die Systematik geltend, obgleich es ja nicht als neu zu bezeichnen ist, dass die Ergebnisse der Entwickelungsgeschichte eine Rolle in systematischen Fragen spielen; aber von nun ab gewinnt die Entwickelungsgeschichte eine immer grössere Bedeutung, obgleich zahlreiche Irrthümer auch hierin zu verzeichnen sind.

Was nun Würmer anlangt, so theilt **E. Haeckel** dieselben je nach dem Mangel oder Besitz einer Leibeshöhle (Coelom) in zwei grosse Gruppen; den niedersten Würmern, Acoelomi fehlt die Leibeshöhle noch gänzlich (Plathelminthes); sie tritt erst bei den höheren Würmern, Coelomati auf und vererbt sich von da auf alle vier höheren Thierstämme, d. h. auf Echinodermata, Arthropoda, Mollusca und Vertebrata (Die Kalkschwämme, I. Bd. Berlin 1872, pag. 468), welche Ansicht noch 1877 (Biologische Studien. II. Studien zur Gastraeatheorie. Jena 1877, pag. 55) denselben Ausdruck in einem monophyletischen Stammbaum des Thierreichs fand; es gehören zu den Acoelomi = Vermes I die Plathelminthes und die Archelminthes, letztere die Stammform, welche sich direct durch den hypothetischen Prothelmis, Urwurm, von der Gastrula ableiten lasse (Natürliche Schöpfungsgeschichte, 4. Aufl. 1873). Als Coelomati = Vermes II werden angeführt die Nemathelminthes, Bryozoa, Tunicata, Rhynchocoela, Gephyrea, Rotatoria und Annelida.

Auch **Th. H. Huxley** spricht der Entwickelungsgeschichte eine Bedeutung bei der Classification zu, sieht aber von phylogenetischen Gesichtspunkten ab, weil diese ohne palaeontologische Begründung nur zu unerwiesenen und unbeweisbaren, deshalb rasch wechselnden Aufstellungen führen könnten. Das Eintheilungsprincip bildet das Verhalten des Urmundes und so werden die Würmer im weiteren Sinne in verschiedene Abtheilungen gebracht, mit anderen Worten, aufgelöst; Turbellarien, Trematoden, Nematoden, Oligochaeten, Hirudineen, Rotiferen und vielleicht auch Gephyreen bilden als **Scolecimorpha** mit den Coelenteraten eine Gruppe, bei der der Urmund persistirt; eine andere Gruppe — **Deuterostomata,** bei denen der Urmund durch eine Neubildung an andrer Stelle ersetzt wird — zerfällt nach der Entstehung der Leibeshöhle in drei Untergruppen: a) Schizocoela (Polychaeta, Arthropoda und Mollusca), b) Enterocoela (Echinodermata, Enteropneusti, Chaetognathi, Brachiopoda und Polyzoa?) und c) Epicoela (Tunicata und Vertebrata) (on the classification of the animal Kingdom in Journ. Linnean Society. London. Tom. XII. 1875, pag. 199—227).

Ganz anders denkt derselbe über die Classification der Würmer in „Grundzüge der Anatomie der wirbellosen Thiere“ (autoris. deutsche Ausgabe von J. W. Spengel, Leipzig 1878, Cap. XII, pag. 581 bis 610). Zwar wird auch hier eine grössere Abtheilung oder Typus Vermes nicht anerkannt, aber die Vertheilung der einzelnen Würmergruppen ist eine andere geworden: als **Anneliden** werden zusammengefasst die

Polychaeten, Oligochaeten, Hirudineen, Gephyreen und vielleicht auch Myzostomen, als **Trichoscolices** die Trematoden, Cestoden, Turbellarien und Rotiferen, als **Nematoscolices** die Nematoden, als **Malacoscolices** die Bryozoa und Brachiopoda und als **Pharyngopneusti** die Tunicaten und Enteropneusten. Malacobdella verbindet Turbellarien und Trematoden sehr nahe, Polygordius scheint eine Uebergangsform zwischen Turbellarien und Polychaeten, während die Rotiferen in mancher Hinsicht Larvenformen der Polychaeten und der Gephyreen darstellen; die Nematorhynchen, d. h. Gastrotricha, Echinoderes etc., sowie die Rotiferen vermitteln zwischen Trichoscolices und Nematoscolices, gehören aber wohl eher zu den letzteren. Die Chaetognathen sind wohl als eine selbständige Abtheilung aufzufassen, wofür die Besonderheit ihrer Entwickelung spricht. Besondere Schwierigkeiten machen die darmlosen Formen: Acanthocephalen, Cestoden und Dicyemiden, deren Darmlosigkeit nicht einfach durch eine rückschreitende Metamorphose zu erklären sei; Huxley ist geneigt, die Dicyemiden (nach v. Beneden) als Mesozoa zu betrachten und die Cestoden, vielleicht auch die Acanthocephalen als Modificationen desselben Typus anzusehen.

Bei dem Bestreben, weitere Beziehungen zwischen den Gruppen der Würmer und denen der übrigen Evertebrata zu finden, kommt Huxley zur Aufstellung von sechs Reihen, die meist mehrere Gruppen nach ihrer näheren Verwandtschaft zusammenfassen; es werden — abgesehen von den Protozoen — unterschieden:

I	II.	III.
Zoophytenreihe Coelenterata Porifera Physemaria.	Echinodermenreihe Echinodermata.	Pharyngopneustenreihe Enteropneusta, Tunicata.
IV.	**V.**	**VI.**
Malacozoenreihe Mollusca Malacoscolices.	Annuloidenreihe Annelida Trichoscolices	Arthrozoenreihe Arthropoda Chaetognatha? Nematoscolices.

Damit waren natürlich die Würmer als Typus beseitigt, denn wenn auch hervorgehoben wird, dass alle sechs Reihen nach einer gemeinsamen Form hin (Physemarie, also Gastrala) convergiren, so bedeutet das nichts für die Würmer Besonderes.

Während Haeckel und Huxley von der Gastrula ausgingen, nimmt **C. Semper** die Planulalarve als Ausgangspunkt seiner Gruppirung der Thiere in einem monophyletischen Stammbaume (Die Stammesverwandtschaft der Wirbelthiere und Wirbellosen in: Arbeiten aus dem zool.-zoot. Institut in Würzburg. Bd. II. Würzb. 1875, pag. 59 ff.). Der Gastrula wird nur eine Bedeutung als Stammform für Coelenteraten und Echinodermen gelassen, während allen übrigen Metazoen eine als „ungegliedertes Urnierenthier“ bezeichnete wie die Gastrula von der

Planula abstammende Urform zukommt. Aus dieser haben sich direct einmal die **Scolecida**, d. h. Plathelminthes excl. Nemertini und dann die gegliederten Urnierenthiere entwickelt, diese führen durch die Protomollusca zu Brachiopoda, Bryozoa, Mollusca, Tunicata und Acrania (Amphioxus) und durch die Protannulata zu Nematoden, Rotatorien, Annulaten (Nemertini), Arthropoden und Vertebraten. Nachfolgender Stammbaum giebt näheren Aufschluss über die Verwandtschaft der einzelnen Klassen:

Fig. 1.

Wie man sieht, liess **Semper** vorsichtiger Weise die Stellung der Bryozoen, Rotatorien und Nematoden noch zweifelhaft, löste aber im Uebrigen den „in allen Lehrbüchern als wesenlosen Schatten spukenden Stamm der Würmer“, der „in der That gar keine Berechtigung zur Existenz hat“ in vier den übrigen Thierklassen (Typen) gleichwerthige Klassen auf. Ueber die Stellung der isolirten Wurmformen lässt sich Semper nicht näher aus, nur Nemertinen und Enteropneusten wurden einstweilen zu den Annulaten (i. e. Annelides) gestellt.

In der späteren Abhandlung **desselben Autors** „**Die Verwandtschaftsbeziehungen der gegliederten Thiere**“ (Arbeiten aus dem zool.-zoot. Institut in Würzburg. III. 1876) wird Näheres über die Stammform, das ungegliederte Urnierenthier mitgetheilt, es ist mit der Trochosphaeralarve identisch. Diese ist eine freilebende und dem entsprechend hoch organisirte Larve, deren Hauptcharacter in dem Gegensatz zwischen Kopf- und Rumpfhälfte, Neural- und Cardialseite liegt. Aus ihr entstehen in Folge sogenannter bigeminaler Entwicklung alle gegliederten symmetrischen Thiere und sie verbindet dieselben mit den Scoleciden,

denen man nun freilich auch die Rotatorien und vielleicht auch die Nematoden zufügen muss. Nemertinen und Turbellarien sind aus mancherlei Gründen als Brücken zwischen den segmentirten Anneliden und den unsegmentirten Plattwürmern zu betrachten.

Auch **Mc. Crady** erklärt die Abtheilung Vermes für eine unnatürliche Gruppe und schlägt vor, die Anneliden und Rotatorien mit den Arthropoden, die Gephyreen, Nematoden und Plattwürmer mitsammt den Echinodermen den Coelenteraten einzuverleiben (Observations on the food of Ostrea virginiana with some account of Bucephalus cuculus in: Proceed. Boston Society of natural history. Vol. XVI. Boston 1874. pag. 185 ff.).

Während man fast ganz allgemein die Brachiopoden entweder zu den Mollusca stellte oder wenigstens in ihre unmittelbare Nähe brachte, sprechen sich auf Grund anatomischer und entwicklungsgeschichtlicher Studien **E. S. Morse** („On the systematical position of the Brachiopoda in: Proceed. Boston Society of nat. hist. Vol. XV. 1873. pag. 315—371 und „On the embryology of Terebratulina" in: Memoirs Boston Society of nat. hist. Vol. II. pag. 249—264) und **W. Kowalewsky** („über die Entwicklungsgeschichte der Brachiopoden" in: Protokolle der Moskauer Gesellschaft naturforschender Freunde. Tom. XIV. 1874. pag. 1—37) für die Verwandtschaften derselben mit den Chaetopoden aus; **O. Schmidt** (cf. oben pag. 232) fügt sie ebenfalls den Würmern an.

Schon 1873 publicirte Ideen, das Thierreich auf Grund der Keimblätter zu classificiren, führt **E. Ray Lankester** nun weiter aus (Notes on the embryology and classification of the animal kingdom in: Quarterly journal of microscopical sciences. Vol. XVII. 1877. pag. 399 bis 454); auch hier werden die Würmer in folgende Phylen aufgelöst: Platyelmia mit Ciliata (Turbellaria) und Suctoria (Cestodes, Trematodes), Appendiculata mit Chaetopoda, Rotifera und Gnathopoda = Arthropoda, Gephyrea, Enteropneusta, Nematoidea, Chaetognatha.

In einer besonderen Untersuchung über „Les faux principes biologiques et leurs conséquences en taxidermie" (Revue scientifique. Paris. 1876. No. 37, 38) kommt **A. Giard** zu der Ansicht, dass vorzüglich zwei Punkte eine natürliche Gruppirung erschwert hätten, einmal die irrthümliche Meinung von der specifischen Natur des Molluskentypus, der nur eine unwesentliche Modification des Annelidentypus sei, und dann die zu starke Betonung der Metamerenbildung; die Würmer sind keine systematische Einheit. Unter Zugrundelegung entwicklungsgeschichtlicher Vorgänge wird von demselben (classification du règne animal in: Bulletin scientifique du département du Nord; année 1878. pag. 2—5, 47—49, 203—208) folgende Eintheilung proponirt: Neben Vertebrata (incl. Tunicata) und Arthropoda (incl. Peripatus) stehen die **Gymnotoca** (Mollusca, Annelides + Hirudinei, Chaetognathi, ferner Brachiopoda und Ciliata), dann die **Nematelmia** (Nematodes, Desmoscolecides, Gordiacei, Acanthocephala und Nematorhyncha), ferner **Vermes**

(Platyelmia, Dicyemida, Orthonectida) und andere hier nicht interessirende Typen. Das Gemeinsame für die Gymnotoca liegt in ihrer Trochosphaeralarve, welche, im Gegensatz zu Arthropoda und Vertebrata, der Embryonalhäute entbehrt. Unter Beibehaltung der hier gegebenen Eintheilung giebt Giard später („The Orthonectida" in: Quarterly journal of microscopical sciences. Vol. XX. London 1850. pag. 237) einen Stammbaum seiner „Vermes":

```
                     Gastraeada
                         |
                    Orthonectida
 ________________________|________________________
 Dicyemida               |              Gastrotricha
                   Prothelmintha
 ________________________|________________________
 Trematoda                              Turbellaria
   |
 Cestoda
```

Gegenüber diesen Bestrebungen berührt es eigenthümlich, noch im Jahre 1877 einen Autor kennen zu lernen, der im Grunde die vier „embranchements" Cuvier's wieder aufstellt, also die Würmer mit den Arthropoden verbindet (**Villot**, Classification du règne animal. Grénoble 1877).

O. Bütschli fasst in seinen „Untersuchungen über freilebende Nematoden und die Gattung Chaetonotus" (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. XXVI. Bd. Leipzig 1876. pag. 392 ff.) Chaetonotus mit den um diese Gattung sich gruppirenden Gastrotrichen, sowie Echinoderes als einen Formenkreis zusammen, den er mit dem Namen Nematorhyncha belegt. In der Discussion der verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Nematorhynchen zu den übrigen Würmern und den Arthropoden wird zunächst die Verwandtschaft zu Rotatorien und zu Nematoden constatirt; die Rotatorien werden, wie das schon Huxley (1852) und später C. Semper (1876) gethan haben, als älteste Wurmformen betrachtet, die mit den Larven der heutigen Würmer, besonders der Annelidengruppe, die nächsten Beziehungen haben. Dagegen wird eine nähere Verwandtschaft zwischen Nematoden und Anneliden in Abrede gestellt, es sind zwei völlig selbständig entwickelte Stämme, von denen der der Nematoden, sowie die Nematorhynchen Beziehungen zu den Arthropoden haben. Ob Bütschli einen Typus Vermes annimmt oder nicht, geht nicht strict aus seinen Angaben hervor. Die näheren, verwandtschaftlichen Beziehungen der hier interessirenden Gruppen werden in folgendem Stammbaum ausgedrückt (s. nächste Seite).

Auch **H. Alexander Pagenstecher** spricht sich über die Umgrenzung der Würmer aus: „Allgemeine Zoologie oder Grundgesetze des thierischen Baues und Lebens" (Erster Theil. Berlin 1875. pag. 304). Die Würmer drohen heute doch einigermaassen die Abtheilung zu werden, in welche man das, was man irgendwo nicht continuirlich anzuknüpfen weiss, einstellt; als Begriff können sie das nicht ertragen, was ihnen zugemuthet wird und „wenn man so viele heterogene Dinge unter den

Würmern vereint, so wird das entweder . . . zu einer Wiederherstellung der Würmer im Sinne Linné's oder zu einer stärkeren Auflösung dieser Gruppe führen und das wird wohl das Richtigste sein". — Im zweiten Theile seiner „Allgemeinen Zoologie" (Berlin 1877. pag. 54—58) wird dies letztere weiter ausgeführt: Durch die Organisation sind — ab-

Fig. 2. (Vergl. Bütschli, pag. 237.)

gesehen von gewissen Störungen in der Segmentirung — die Hirudineen und höheren Turbellarien, d. h. die Nemertinen mit den Anneliden verbunden, während man andrerseits durch die Nemertinen zu den niederen Turbellarien, d. h. Dendrocoelen und Rhabdocoelen kommt, durch die Hirudineen zu den Polystomiden und anderen Trematoden, sowie zu den ganz niedrigen Cestoden, die durch ihre Strobilation eine „Gliederung nachäffen". Aber auch die Nematoden scheinen nähere Beziehungen zu den Anneliden zu besitzen, wofür Formen mit deutlicher Hautringelung, mit metamer angeordneten Borsten, Stacheln, sowie die Chaetosomiden sprechen, während es Anneliden giebt, die kaum etwas von Borsten zeigen (Tomopterus) oder gar keine Fussstummel und Borsten besitzen, wie Polygordius. Die Chaetognathen, deren Beziehungen zu gewissen Schnecken betont werden, werden bei den Würmern gelassen, ebenso die Gephyreen und Phoronis; Balanoglossus vermittelt zwischen Würmern und Ascidien und Mollusca, Desmoscolex, Echinoderes zwischen Würmern und Arthropoden, können also auch den Würmern angereiht werden. Dagegen müssen die Rotatorien wegen „ersichtlicher Differenzirung der Leibesabschnitte, der Abhäutbarkeit ziemlich solider

Schalen, der Vergleichbarkeit der Räder und des Kauapparates mit Mundfüssen und Magenzähnen der Krebse, der Art der Bewegung, des Wesens der Eier und der Art, diese zu tragen", mit den Krebsen zusammengeordnet werden; die Myzostomiden seien trotz der Hautwimperung ebenfalls Arthropoden. Bryozoen, Tunicaten und Brachiopoden bilden mit den echten Mollusken die Malacozoa.

R. Kossmann löst die Würmer auf („Elemente der wissenschaftlichen Zoologie". München 1878):

Annelides mit Nematorhyncha, Rotatoria, Enteropneusti, Chaetophora, Hirudinidea;

Nemathelminthes mit Gephyrea, Chaetognathi, Nematodes und Acanthocephali;

Plathelminthes mit Nemertina, Cestodes, Trematodes und Turbellaria.

Die Brachiopoden, Bryozoen und Tunicaten stehen als Klassen bei den Mollusken!

E. Selenka hat folgende sieben Klassen des Typus Vermes (Zoologisches Taschenbuch für Studirende, Erlangen s. a.)

VII. Onychophora.
VI. Annulata mit Hirudinei, Gephyrea, Chaetopoda.
V. Enteropneusti.
IV. Rotatoria.
III. Chaetognathi.
II. Nematelmia mit Acanthocephala und Nematoda.
I. Platyelmia mit Dicyemida, Cestoda, Trematoda, Nemertina und Turbellaria.

Uebrigens wird auch hier anerkannt, dass „eine scharfe Diagnose dieses Typus um so weniger zu geben ist, als er ausser den verschiedenartigsten Formen auch noch die Ausgangs- und Uebergangsformen für höhere Typen umfasst."

Auch **G. v. Koch** bemerkt (Grundriss der Zoologie, Jena 1876, pag. 32 ff.), dass der Typus der Würmer sich nicht scharf definiren lasse, weil er als eine Zusammenfassung aller derjenigen Thiergruppen erscheint, welche sich nicht weit genug differenzirt haben, um als eigene Typen aufgefasst werden zu können; mehrere seiner Unterabtheilungen könnten mit demselben Recht auch anders untergebracht werden. Koch rechnet zu den Würmern die Annulata, Gephyrei, Tunicata, Enteropneusti, Bryozoa, Rotatoria, Nemathelmia und Platythelmia; die Brachiopoda stehen bei den Mollusken.

Nach **Ch. S. Minot** umfassen die Würmer so ziemlich Alles, was im zoologischen System keinen rechten Platz findet; eine Reihe sehr abweichender Formen, die durch den Besitz einer Einahrungsdrüse (Dotterstöcke) ausgezeichnet sind, stellen die Plathelminthen dar, mit denen die Nemertinen nicht näher verwandt sind. Die Plattwürmer zerfallen in folgende Ordnungen:

1. Acoela 2. Apharyngea 3. Pharyngocoela Rhabdocoela	= Rhabdocoela	= Turbellaria 1.
Dendrocoela	= Dendrocoela	
4. Vaginiferae Trematodes	= Trematodes 2.	
Cestodes	= Cestodes 3.	

Links ist die neue Eintheilung, rechts die alte, allgemeiner übliche (Studien an Turbellarien in: Arbeit aus dem zool.-zoot. Institute Würzburg, hrsg. von C. Semper, III. Bd., 1876—77 pag. 460 und on the classification of some of the lower worms in: Proceed. of the Boston Society of natural history, Vol. XIX. Nov. 1876, pag. 17—25).

Die Gebrüder **O.** und **R. Hertwig** theilen in ihrer „Coelomtheorie" (ein Versuch einer Erklärung des mittleren Keimblattes in: Jenaer Zeitschrift für Naturwissensch. XV. Bd. 1882, pag. 134) alle Bilateralien je nach der Entstehung des Mesoblastes und der Leibeshöhle in:

Pseudocoelier	Scolecida	Plathelminthes Rotatoria Bryozoa.
	Mollusca.	
Enterocoelier	Coelhelminthes	Nematodes Chatognathi Brachiopoda Annelides + Gephyrei Enteropneusti Tunicata (?)
	Echinodermata Arthropoda Vertebrata.	

Das Mesoderm der Pseudocolier besteht in seiner ersten Anlage aus wenigen vereinzelten Zellen, die von den primären Keimblättern aus in den Zwischenraum des Blastocoels gelangen; im ausgebildeten Zustande fehlt ihnen eine Leibeshöhle oder wird nur durch Gewebsspalten repräsentirt, die selten zu einem einheitlichen Schizocoel zusammenfliessen; sie sind ferner ungegliedert, ihre Musculatur besteht aus contractilen Faserzellen, während ihr Nervensystem mesodermalen Ursprungs zu sein scheint; auch scheint bei ihnen der Blastoporus in den bleibenden Mund überzugehen. Dagegen entsteht bei den Enterocoeliern das Mesoblast als seitliche Ausstülpung des Urdarmes und zwar in der Nähe des Gastrulamundes, der mit Ausnahme der Echinodermen bei allen Enterocoeliern verloren zu gehen scheint; sie besitzen eine von Epithel ausgekleidete Leibeshöhle, welche früher und unabhängig vom Blutgefässsystem entsteht und deren Epithel zum Theil die Geschlechtsproducte liefert; ihre Körpermuskeln (Primitivfibrillen) zeichnen sich durch die Regelmässigkeit der Anordnung aus und ihr Nervensystem ist stets ectodermalen Ursprungs; auch sind fast alle Enterocoelier gegliedert. — Wäre dies Alles richtig und feststehend, so bestände in der That eine grosse Kluft zwischen

Pseudo- und Enterocoeliern und, was hier besonders interessirt, zwischen den Scoleciden und Coelhelminthes; aber bekanntlich war schon zur Zeit des Auftretens der Coelomtheorie nicht Alles so sicher, wie es gegeben wurde, was übrigens die Hertwig's selbst bemerkt haben, und im Laufe der Jahre ist Manches im gegentheiligen als dem von den Begründern der Theorie angenommenen Sinne entschieden worden. So ist es nicht zu verwundern, wenn es der Coelomtheorie erging wie der Gastraeatheorie, wenn sich gegen dieselbe zahlreiche und gewichtige Stimmen aussprachen.

So als einer der ersten **F. M. Balfour** im „Handbuch der vergleichenden Embryologie" (übers. von B. Vetter, II. Bd. Jena 1881, pag. 297—346; vergleiche auch Quarterly journal of microscop. sciences London 1880.); der Autor sieht in der Entwickelung des Mesoderms zu viel secundäre Abänderungen, um auf diese hin verwandtschaftliche Beziehungen aufstellen zu können. Solche basirt er vielmehr auf die Larvenformen und meint, dass man alles Recht habe, die Typen mit einer Trochosphaeralarve, d. h. Rotatorien, Mollusken, Chaetopoden, Gephyreen und Bryozoen als von einer gemeinschaftlichen Vorfahrenform abstammend anzusehen; wahrscheinlich gehören hierzu auch die Brachiopoden. Weiterhin sei zu bemerken, dass die eben genannten Typen, die von der Trochosphaera abstammen, und die Plathelminthen einen noch entfernteren, gemeinsamen Vorfahren besitzen. Noch unklar sind die Beziehungen der Tornaria- und Actinotrochalarve. Zweifellos ist auch Balfour, obgleich er es meines Wissens nicht direct ausspricht, von der Unhaltbarkeit eines Wurmtypus überzeugt.

Dasselbe gilt auch von **B. Hatschek**, der bei Gelegenheit seiner „Entwickelungsgeschichte von Echiurus und die systematische Stellung der Echiuridae" (Arbeiten aus dem zoolog. Institute der Universität Wien, hrsg. von C. Claus. Tom. III. Wien 1881, pag. 28 [72]) folgende Gruppirung des Typus Annelides vorschlägt:

1. Klasse. Archiannelides.
2. „ Chaetopodes oder Chaetiferi mit Saccocirridae, Polychaetae, Echiuridae und Oligochaetae.
3. „ Hirudinei.
4. „ Sipunculacea mit Sipunculiden, Priapuliden und Phoroniden.

Im Gegensatz hierzu scheint **F. Vejdovsky** einen Wurmtypus anerkennen zu wollen, denn er unterscheidet in der Klasse der Anneliden vier natürliche Ordnungen: 1. Hirudinea, 2. Oligochaeta, 3. Polychaeta incl. Achaeta Balf. = Polygordius, Polyophthalmus, Saccocirrus und Protodrilus, und 4. Gephyrea. In dem mitgetheilten Stammbaum nehmen die Turbellarien, die wohl von den Coelenteraten abstammen, die niederste Stelle ein; sie entwickelten auf der einen Seite Polychaeten und Gephyreen, die durch Sternaspis verbunden sind, und auf der anderen Seite durch die Amedullata (Aeolosoma) die Oligochaeten und Hirudineen; von ersteren zu letzteren führen die Discodrilida = Branchiobdella. (Untersuchungen über die Anatomie, Physio-

logie und Entwicklung von Sternaspis in: Denkschriften der Kais. Akademie der Wissensch. in Wien; math.-naturw. Klasse, 43. Bd. Wien 1882. 2. Abth. Abhandl. von Nicht-Mitgliedern pag. 79. 80).

Während in dieser Zeit ganz allgemein die Hirudineen als Ringelwürmer angesehen werden, kommt **Arnold Lang** auf Grundlage des Studiums eines monogonoporen, dendrocoelen Turbellars, der Gunda segmentata zu der Ansicht, dass die Hirudineen, besonders die Rüsselegel sehr nahe Verwandte der genannten Turbellarien sind (Mittheilungen aus der zoolog. Station in Neapel, III. Bd. 1881, pag. 187—251).

August v. Mojsisovics theilt in seiner „systematische Uebersicht des Thierreiches" (Graz 1882, pag. 17) den Typus Vermes in:

- I. Plathelminthes
  - Cestodes.
  - Trematodes
    - Distomeae.
    - Polystomeae.
  - Turbellaria
    - Rhabdocoela.
    - Dendrocoela
  - Nemertini
    - Enopla.
    - Anopla.
- II. Nemathelminthes
  - Nematodes.
  - Acanthocephali.
  - ? Chaetognathi.
- III. Rotiferi = Rotatoria.
- IV. Gephyrei
  - Gephyrei inermes
  - „ chaetiferi.
- V. Annelides
  - Discophori
  - Chaetopodes
    - Oligichaeta
      - O. terricola.
      - O. limicola.
    - Polychaeta
      - Sedentaria.
      - Errantia.

Als Anhang stehen Polygordius, Myzostoma, Balanoglossus.

Hatte bisher die Anwendung der Entwicklungsgeschichte auf die Classification der Würmer die Autoren gewöhnlich zu einer Auflösung des vermeintlichen Typus geführt, so ersteht in **Alexander Goette** ein Autor, der für den näheren Zusammenhang der Abtheilungen der Vermes auf Grund entwicklungsgeschichtlicher Betrachtungen plaidirt. Der Autor widmet im zweiten Heft seiner: „Abhandlungen zur Entwicklungsgeschichte der Tiere" (Hamburg 1884) einen grossen Abschnitt den „Verwandtschaftsbeziehungen der Würmer" (pag. 50—211), nachdem im ersten Hefte Beobachtungen über die Entwicklung einiger Platt-, Rund- und Gliederwürmer mitgetheilt worden waren. In den ersten Entwicklungsphasen bis zur Ausbildung der sogenannten Helminthulalarve, d. h. einer bilateral-symmetrischen Gastrula, verläuft die Entwicklung bei den genannten Würmergruppen principiell gleich; erst von der bilateralen Helminthula an treten Divergenzen in der Entwicklung der Würmer und damit Hinweise auf deren besondere Stammesgeschichte auf. Unter allen bekannt gewordenen Helminthulae stellt diejenige der Dendrocoelen die niederste Stufe dar, doch kann so die älteste bilaterale Stammform der Würmer nicht gestaltet gewesen sein: es wird wahrscheinlich gemacht,

dass sie einen merklicheren Grad von Bilateral-Symmetrie besass und mehr gestreckt war, ehe sie die specifischen Charactere der Dendrocoelen-Helminthula erwarb. Eine solche Stammform von länglicher Gestalt, convexer Oberseite und flacher Unterseite, mit vollständigem Wimperkleid, mit prostomialem, mehr oder weniger vorgerücktem Mund und ungesondertem, parenchymatösem und darmlosem Entoderm wird aber von den heutigen Acoela so genau wiederholt, dass diese als ein kaum merklich divergirender, directer Seitenzweig erscheinen, während der Stamm direct zu allen übrigen Würmern grade weiterführt. Als wesentliche Neubildungen sind Scheidung des Entoderms in Mesoderm und Enteroderm, also ein Darm mit eignem Epithel, und das Nervensystem hinzugekommen. Von den zunächst in Frage kommenden Gruppen stehen die Dendrocoela selbst am entferntesten von der Stammform, während Rhabdocoela und Alloiocoela sich den Acoela und damit der Stammform mehr nähern; doch besteht eine grössere Verwandtschaft zwischen Alloio- und Dendrocoelen und daher dürfen die ersteren als Ausgangspunkt für die letzteren angesehen werden, „wobei etwa die Braun'sche Bothrioplana den natürlichen Uebergang bildete" (pag. 162). Die Nemertinen, die in der neueren Zeit öfters von den Plathelminthen getrennt und entweder in die Nähe der Anneliden oder als besondere Gruppe betrachtet wurden, hält Goette für nahe Verwandte der Turbellarien, da die Neubildungen, welche bei Nemertinen auftreten, nur Fortschritte in den bereits vorhandenen Entwicklungsvorgängen sind. Bei den übrigen Würmern fällt das Wimperkleid und der Rüssel fort, wogegen das Holocoel und das Bauchmark als Neubildungen hinzukommen. Durch den Besitz eines Darmes aber stehen diese wieder mit den genannten Plattwürmern (Turbellarien), excl. Acoela in Verbindung und so wird die Stammform der Turbellarien, als welche auch die Nemertinen angesehen werden, zu einer Stammform der Darmwürmer überhaupt. Von diesen, d. h. vorläufig von Nematoden, Gephyreen und Anneliden wird es wahrscheinlich gemacht, dass sie Seitenzweige eines Stammes sind, der von den Turbellarien kommt. Die neue Stammform besass alle gemeinsamen Charactere der Nematoden, Gephyreen und Anneliden, in erster Linie die Anlagen des Holocoels und des Bauchmarkes. Der erste Seitenzweig sind die Nematoden; bei ihnen haben ausgedehnte Rückbildungen — Scheitelfeld, Anlage des Bauchmarkes, vielleicht auch das Mesoderm betreffend — stattgefunden. Merklich höher zweigten sich die Gephyrea (inermia) ab, bei denen ebenfalls Rückbildungen und zwar des Scheitelfeldes, der Quergliederung und theilweise des Nervensystems aufgetreten sind.

Weil ferner bei Echiuriden, Chaetopoden und Hirudineen die Quergliederung — bleibend oder vorübergehend — weitaus stärker entwickelt ist, als es für die Stammform der Gephyrea inermia angenommen werden kann, so ist es wahrscheinlicher, dass diese drei Gruppen (Gliederwürmer) eine besondere Stammform über derjenigen der Gephyrea inermia besassen. Bei ihr behielt das Scheitelfeld die praeorale Lage,

trat aber im Wachsthum völlig gegen das Gegenfeld zurück, das Bauchmark erschien früher und bis zum After ausgedehnt, das Holocoel zweihälftig angelegt und das Mesoderm völlig segmentirt. Die Hirudineen werden in der Annahme einer Rückbildung des Holocoels den Chaetopoden genähert resp. als ein divergenter Zweig derselben betrachtet.

In dem so gewonnenen Stammbaum der Würmer lassen sich die noch nicht behandelten Wurmgruppen einfügen, ausgenommen Chaetognathi und Enteropneusti. „Trematoden und Cestoden sind unzweifelhaft getrennt von dem Stamme der Holocoelier aus der Stammform der Darmwürmer abzuleiten, die Acanthocephalen den Nematoden anzureihen, wogegen die kleinen Gruppen der Gastrotricha, Desmoscolex, Chaetosoma und Echinoderen sich nur zum Theil ebenfalls den Rundwürmern anschliessen mögen, theils aber an keiner Stelle mit Sicherheit unterzubringen und daher auch weiterhin anhangsweise bei den niederen Würmern überhaupt aufzuführen sind". Die Räderthiere sind wahrscheinlich dem Stamme der Holocoelier dicht unter den Nematoden entsprungen.

Zum Verständniss des hier reproducirten Stammbaumes der Würmer sei angeführt, dass zuerst die einzelnen Zweige nach Massgabe der grössten Verwandtschaft verbunden sind und dann der Zwischenraum zwischen den Zweigen so weit ausgefüllt wurde, dass alle Zweige aus einem umfänglicheren Felde resp. eben der Stammform hervortreten, aber durch

Fig. 3. Stammbaum der Würmer nach Goette:

a = Stammform der hypogastrischen Würmer.
b = „ „ Darmwürmer.
c = „ „ Holocoelier.
d = „ „ Anneliden.
Ac = Acoela.
Act = Acanthocephala.
All = Alloiocoela.
C = Cestodes.
Ch = Chaetopodes.
D = Dendrocoela.
E = Echiuridea.
G = Gephyrea.
H = Hirudinei.
N = Nemertini.
Nl = Nematodes.
Rh = Rhabdocoela.
Rt = Rotatoria.
Tr = Trematodes.

die verschiedenen Abstände und Richtungen der freien Enden ihre besonderen Beziehungen untereinander noch immer hinreichend kenntlich bleiben. Durch ein solches Schema wird der nach Goette einzig richtigen Auffassung Ausdruck gegeben, dass eine derartige gemeinsame Stammform anfangs gleichzeitig nach verschiedenen Richtungen variirte, ohne den einheitlichen

Zusammenhang zu verlieren, und dass diese Variationen erst relativ spät aus dem weiten Umfang der ersteren als selbständige Formen hervortreten. Eine solche Stammform kann auch nicht so scharf bestimmt werden wie ihre Zweige, die wiederum früher oder später dasselbe Verhältniss gegenüber den von ihnen ausgehenden Ordnungen, Familien etc. wiederholen. „Jede Stammform vom systematischen Werth der höchsten Kategorie bis zu demjenigen der Gattung umfasst bereits die Merkmale der zunächst austretenden divergirenden Formen“.

Von den Chaetognathen sucht Al. Goette nachzuweisen, dass sie in Folge ihrer Entwicklung viel mehr Beziehungen zu den Echinodermen haben, als zu den „Würmern“ im Sinne Goette's und dass sie und die Echinodermen zweierlei Endformen eines Stammbaumes von pleurogastrischen, den hypogastrischen coordinirten Bilateralien sind, zu welch letzteren die Würmer gehören. Von der gemeinsamen bilateralen Stammform hat sich Sagitta weniger entfernt, als die Echinodermen. Vielleicht gelingt es nun der noch ausstehenden Entwicklung der Balanoglossuslarve, Tornaria, den directen Nachweis zu führen, dass zu jenem Stamm pleurogastrischer Bilateralien auch die Enteropneusten gehören. Die Dicyemiden und Orthonectiden fasst Goette vielleicht als die nächsten Verwandten einer Stammform auf, welche den Coelenteraten und hypogastrischen Würmern den Ursprung gegeben hat; eine solche Form muss zweischichtig, aber darmlos gewesen sein, ein unvollkommenes Prostoma und wahrscheinlich ein Wimperkleid besessen haben.

Wie man sieht, theilt immerhin Goette das, was Viele Würmer nennen, in zwei Gruppen: pleurogastrische und hypogastrische Würmer; erstere (Sagitta, Balanoglossus) stellen mit den Echinodermen einen Stamm dar und letztere allein einen besonderen Stamm, die „eigentlichen Würmer“, als welche betrachtet werden:

I. **Platodes**	Turbellaria	Acoela		Darmlose Würmer.
		Rhabdocoela		Darmwürmer.
		Alloiocoela		
		Dendrocoela		
		Nemertini		
	Cestodes			
	Trematodes			
II. **Rotatoria**				
III. **Nemathelminthes**	Nematodes		Holocoelier	
	Acanthocephali			
IV. **Gephyrea inermia**				
V. **Annelides**	Echiuridea	Ringelwürmer		
	Hirudinea			
	Chaetopoda			

Als Anhang, theils den Nematoden genähert, theils in zweifelhafter Stellung erscheinen Gastrotricha, Desmoscolex, Chaetosoma und Echinoderen.

In Wirklichkeit sind von dem Typus Vermes zwei kleine Gruppen entfernt worden, während für die übrigen eine nähere Verwandtschaft statuirt wurde. Die Zugehörigkeit des Balanoglossus zu den Echinodermen

hat schon **El. Metschnikoff** ausgesprochen und zwar in einem besonderen Artikel: „Ueber die systematische Stellung des Balanoglossus" (Zoologischer Anzeiger, herausgeg. von J. V. Carus. IV. Jahrg. 1881. pag. 139—143, 153—157). Hier wird ein neuer Typus **Ambulacraria** mit zwei Subtypen: Radiata s. Echinodermata und Bilateralia s. Enteropneusta geschaffen. Auch **C. Claus** behandelt Balanoglossus im Anhang bei den Echinodermen (Lehrbuch der Zoologie. 4. Aufl. Marburg und Leipzig 1887. pag. 292). Neuerdings ist aber Balanoglossus gewissermassen avancirt: **W. Bateson** stellt ihn zu den Chordata, zu denen Ascidien, Amphioxus und Vertebrata gehören; er bildet hier eine besondere Gruppe, **Hemichordata.** Diese Stellung erhält Balanoglossus auf Grund der Thatsache, dass sich vom Entoblast des Pharynx ein dorsal gelegener Strang abschnürt, der der Chorda dorsalis der Vertebrata homolog erachtet wird („Note on the development of Balanoglossus Kowalewskii and on the affinities of the Enteropneusta in: Proceedings of the Royal soc. of London. Vol. XXXVIII. 1885. pag. 23—30 und Quarterly journal of microscopical sciences. Vol. XXV. 1885. Suppl. pag. 81—122).

Etwas anders fasst **R. Koehler** die Sache auf, da ihm die Enteropneusten nicht eine Art Vorfahrenform der Wirbelthiere, sondern wie Petromyzon, Amphioxus und Tunicata degenerirte Wirbelthiere sind, freilich mit dem Unterschiede, dass die letztgenannten Formen sich von den ersten Vertebraten abgliederten, während Balanoglossus aus dem Stamme Protochordata hervorging, die wiederum sich von den „Würmern", wahrscheinlich Chaetopoden ableiten lassen („Sur la parenté du Balanoglossus" in: Zoologischer Anzeiger, herausgeg. von J. V. Carus. IX. Jahrg. 1886. pag. 506—507).

W. Salensky findet bei einem Vergleich der Larvenformen der Würmer, dass man drei Stadien von phylogenetischer Bedeutung unterscheiden könne; 1. die Trochogastrula, dieselbe ist eine bilaterale Gastrula, deren Körper in eine praeorale und postorale Portion getheilt ist und eines Afters entbehrt; 2. die Trochophora, mit Anus und postoralem Ring und Anlage der postoralen Körperregion und 3. die Trochoneurula, mit Bauchmarkplatten. Die Entwicklungsgeschichte lehrt nun aber weiter, dass die verschiedenen Wurmklassen bald nur ein, bald zwei, bald alle drei Stadien in der angegebenen Reihenfolge durchlaufen und so ergeben sich folgende Gruppen:

I. **Cephaloneura** nur mit Hirnganglien und Hirncommissuren	a. Trochogastridae, nur das Stadium der Trochogastrula durchlaufend — Platodes. b. Trochophoridae, die beiden ersten Stadien durchlaufend — Nemertini und Rotatoria.
II. **Neuraxonia** mit Hirnganglien und Bauchganglienkette	c. Trochoneuridae, alle drei Stadien durchlaufend — Annelides, Gephyrei und Nemathelminthes.

(Etudes sur le développement des Annélides II. part. in: Archives de Biologie. Tom. VI. Gand 1887. pag. 589—654).

Carl Vogt und **Emil Yung** behalten in ihrem „Lehrbuch der practischen vergleichenden Anatomie“ (I. Bd. Braunschweig 1888. pag. 197 ff.) einen Kreis der Würmer bei, weisen aber gleich im Eingang darauf hin, dass dieser Kreis nur durch negative Merkmale definirt werden kann und dass bis jetzt weder die vergleichende Anatomie noch die Ontogenie positive und allgemeine Merkmale haben liefern können, nach denen man die Würmer unterscheiden könnte. Ein im Grunde identischer Organisationsplan, nach dem alle Formen dieses Kreises gebaut seien, lässt sich nicht aufstellen, ebensowenig lässt sich eine begründete und vollständige Classification geben, da in den meisten Fällen an den zu einem halbwegs bestimmten Typus gehörenden Würmern unverkennbare Anzeichen fortschreitender Entwicklung und rückläufiger Verkümmerung zu bemerken sind. Eine Menge abweichender Typen werden in dem Kreise Würmer zusammengestellt, die von den verschiedensten ursprünglichen Formen herrühren; deshalb kann man diesen Kreis auch nicht als einen gemeinsamen Stamm betrachten, es ist vielmehr ein Conglomerat von Formen, die von verschiedenen Stammformen herrühren, deren ursprüngliche Typen sich vielfältig entwickelt haben, entweder complicirtere Organismen geworden, mehr oder weniger stationär geblieben oder selbst auch unter dem Einflusse verschiedener Anpassungen zurückgegangen sind. Trotz alledem werden zum Kreise der Würmer von den Autoren folgende Klassen etc. gezählt (in umgekehrter Folge):

V. Annelida
- Polychaeta { Errantia, Sedentaria }
- Oligochaeta { Limicola, Terricola }

Anhang: Myzostoma.

IV. Rotatoria

Anhang: Echinoderen, Gastrotricha.

III. Gephyrei
- G. tubicoli (Phoronis)
- G. chaetiferi
- G. inermes

Anhang: ? Balanoglossus.

II. Nemathelmintha
- Acanthocephali
- Nematodes

Anhang: Chaetognathi, Chaetosomen, Desmoscoleciden.

I. Platodes s. Plathelminthes
- Hirudinei
- Nemertini
- Turbellaria
- Trematodes
- Cestodes

Die Classification der Gephyreen ist nach C. Vogt nur eine provisorische; es ist vorauszusehen, dass die verschiedenen Typen, deren Larvenformen man nicht von einander herleiten kann, in Zukunft zwischen andre Formen vertheilt werden, so dass die ganze Klasse der Sternwürmer verschwinden wird. Bryozoa und Brachiopoda werden als Klassen angeführt, ohne einem Kreise eingereiht zu werden.

Berthold Hatschek meint in seinem „Lehrbuch der Zoologie“ (Erste Lfg. Jena 1888. pag. 37 ff.), dass die Descendenztheorie nicht sogleich einen umgestaltenden Einfluss auf die Systematik gewinnen konnte; die Versuche, das System unter dem Einflusse der neuen Ideen sofort umzugestalten, waren verfehlte, weil die morphologischen Erkenntnisse, auf denen das System schon früher basirte, an und für sich durch die Descendenztheorie nicht vermehrt wurden; erst nachdem dies geschehen ist, kann man daran denken, das herrschende System zu modificiren. Dies ist in erster Linie durch Gegenbaur vorbereitet worden, der den verwandtschaftlichen Zusammenhang zwischen Würmern und den Arthropoden und Mollusken erkannte, weshalb jetzt diese Gruppen in einem vereinigten Stamme den andern Stämmen gegenüberzustellen sind. Das System der Metazoa ist nach Hatschek nun folgendes: Der bisherige Typus der Coelenterata ist, wie dies schon C. Heider 1885 betont hat, in drei Typen aufgelöst, nämlich Spongiaria, Cnidaria und Ctenophora; als Anhang erscheinen bei den Cnidaria die Planuloidea, das sind die Dicyemiden und Orthonectiden! Alle drei Typen stehen als Protaxonia (= Coelenterata) den Heteraxonia (= Bilateralia) gegenüber; letztere zerfallen nun:

IV. Typus. **Zygoneura.**

1. Subtyp. Autoscolecida (= Protonephridozoa) } = Cladus Scolecida = {
   1. Kl. Platodes
   2. „ Rotifera
   3. „ Endoprocta
   4. „ Nematodes
   5. „ Acanthocephali

   Anhang: Nemertini.

2. Subtyp. Aposcolecida (= Metanephridozoa) } = Clad. Articulata = {
   1. Kl. Annelida, Anh. Sipunculoidea, Chaetognathi
   2. Kl. Onychophora
   3. „ Arthropoda

   Clad. Tentaculata (= Molluscoidea) = {
   1. Kl. Phoronida
   2. „ Bryozoa (ectoprocta)
   2. „ Brachiopoda.

   Clad. Mollusca.

V. Typus. **Ambulacralia** mit Echinodermata, Enteropneusta als Claden.
VI. Typus. **Chordonii** mit Tunicaten, Leptocardia und Vertebraten als Claden.

Die Zygoneura sind nach Hatschek eine Gruppe, welche durch zahlreiche Homologien sicher begründet erscheint; sie ist auf die Grundform der Trochophora und der Prototrochophora (Platodes) zurückführbar. Der Name Paarnervige ist nach den paarigen Längsnerven gewählt, die entweder in ganzer Länge oder wenigstens im Bereich der Schlundcommissur zeitlebens getrennt bleiben. Der Subtypus Protonephridozoa s. Autoscolecida soll erst später begründet werden; der Name bezieht sich auf den dauernden Besitz des Protonephridiums, während bei den Metanephridozoa s. Aposcoleciden dieses nur als Larvenorgan

auftritt und später vom Metanephridium ersetzt wird; das ist übrigens nur eins der zahlreichen Merkmale, die an geeigneterer Stelle wohl ausführlicher behandelt werden sollen. Provisorisch ist der Cladus Tentaculata, besonders fraglich scheint, ob die ectoprocten Bryozoen zu demselben gehören.

B. Hatschek nennt sein Lehrbuch „eine morphologische Uebersicht des Thierreiches" und betont sein Fussen auf der Morphologie deutlich genug; es ist nun für den Vergleich nicht interesselos, dass ein anderer Autor, **Arnold Lang**, der Inhaber der Ritter-Professur für Phylogenie in Jena, zu gleicher Zeit mit Hatschek ein „Lehrbuch der vergleichenden Anatomie" (Neunte Aufl. des Schmidt'schen Handbuches der vergleichenden Anatomie. Jena 1888) publicirt hat, welches nicht minder auf dem Boden der Morphologie steht. Auch A. Lang giebt ein System der Metazoen, das in den grossen Abtheilungen von den bisherigen Systemen sich eigentlich nur durch die Trennung der Würmer in zwei Kreise unterscheidet. Der Stamm der Zoophyten oder **Coelenterata** wird als zweiter des Thierreiches beibehalten; er interessirt hier insofern, als die erste Klasse desselben, die Gastraeadae, neben den Physemarien noch die Dicyemiden und Orthonectiden, sowie als Anhang den von F. E. Schulze entdeckten Trichoplax enthält. Lang definirt den Stamm Coelenterata wie folgt:

„Der Körper besteht wesentlich aus zwei Schichten, dem Ectoderm und dem Entoderm; eine mittlere Schicht fehlt entweder oder sie lässt, wenn vorhanden, innige Beziehungen zum Ectoderm oder zum Entoderm oder zu beiden erkennen. Darm mit einer einzigen Oeffnung nach aussen (Mund); eine Leibeshöhle zwischen Darm und Haut fehlt und ebenso fehlen Blutgefässe und Excretionsorgane; ein Nervensystem fehlt entweder oder ist da, wo es vorkommt, wenig centralisirt."

In diese Diagnose passen allerdings die Dicyemiden und Orthonectiden nicht ganz hinein; die Gastraeaden sind Coelenteraten „ohne Poren der Leibeswand und ohne Tentakel", Thiere, deren Bau im Wesentlichen dem einer Gastrula entspricht; die Organisation der Dicyemiden und Orthonectiden erscheint, wohl in Anpassung an die parasitische Lebensweise, „etwas vereinfacht".

Der dritte Stamm ist der der **Plathelminthes**, d. h. Metazoen

„mit wohl entwickeltem, vom Ectoderm und Entoderm scharf gesondertem Mesoderm; Darm mit einer einzigen Oeffnung (Mund) nach aussen mündend. Leibeshöhle und Blutgefässsystem fehlen; Excretionsorgane (Wassergefässsystem) vorhanden; Nervensystem centralisirt".

Ihre Klassen sind:

I. Turbellaria { Polycladidea, Tricladidea, Rhabdocoelidea.

II. Trematoda { Ectoparasitica, Endoparasitica.

III. Cestoda { Monozoa, Polyzoa.

Der vierte Kreis, die **Vermes** sind Metazoen

> „mit wohl entwickeltem, vom Ectoderm und Entoderm scharf gesondertem Mesoderem, Darm mit zwei äusseren Oeffnungen (Mund und After); meist mit Leibeshöhle im Mesoderm; Blutgefäss- und Excretionssystem meist vorhanden; Nervensystem centralisirt“,

eine Diagnose, die auch auf die übrigen Metazoen angewendet wird. Eine kurze Diagnose dieses Kreises, der auch nach Ausschluss der Plathelminthen noch keine natürliche, wohl umgrenzte Abtheilung der Thiere darstellt (sondern „eine Rumpelkammer“), wird nicht gegeben, jedoch angeführt, dass es bilateral-symmetrische Thiere von der verschiedenartigsten Gestalt sind; durch den Besitz eines Afters und eines Blutgefässsystems erheben sie sich über die Coelenteraten und Plathelminthen; der Mund liegt am vordersten Körperende, ursprünglich immer auf der Bauchseite; eine Leibeshöhle fehlt oder ist in sehr verschiedenem Grade ausgebildet; bei allen unbeschalten Formen ist ein meist kräftiger Hautmuskelschlauch vorhanden. Das Nervensystem ist in sehr verschiedener Weise ausgebildet, constant ist nur das Vorkommen eines über dem Schlunde gelegenen Nervencentrums; meist kommen noch ein Schlundring und Längsstämme hinzu; Excretionsorgane kommen bei allen Abtheilungen vor, zeigen aber ein sehr verschiedenes Verhalten; gegliederte Körperanhänge fehlen ebenso durchgängig, wie ein gesondertes, muskulöses, auf der Bauchseite gelegenes Bewegungsorgan; ein streng localisirtes Herz kommt nur den Brachiopoden zu.

Die Eintheilung ist folgende:

- I. Nemertini (Rhynchocoela)
  - Palaeonemertini
  - Schizonemertini
  - Hoplonemertini
  - Malacobdellini.
- II. Nemathelmia
  - Nematodes
  - Acanthocephali.
- III. Annulata
  - Hirudinei
  - Chaetopoda
    - Oligochaeta
    - Polychaeta
    - Echiuridae.
  - Myzostomida
- IV. Prosopygii
  - Sipunculacea
    - Sipunculidae
    - Priapulidae.
  - Phoronidea
  - Bryozoa
  - Brachiopoda.
- V Rotatoria
  - Rotatoria mit Anhang Dinophilus.
- Anhang: VI. Chaetognatha.

Erwähnt werden noch die Gastrotricha und Echinoderen; ihre systematische Stellung entzieht sich vor der Hand noch jeder sichern Beurtheilung.

Wie A. Lang weiter bemerkt, sind die Verwandtschaftsverhältnisse der Würmer noch sehr strittig. Eine natürliche, wohl umgrenzte Klasse bilden die Nemertinen; ganz unsicher stehen die Nemathelmia, die

vielleicht von höher entwickelten Würmern abstammen. Der typisch segmentirte Zustand des Körpers der Anneliden kann als der ursprüngliche betrachtet werden, so dass die Myzostomiden, Echiuriden, manche Polychaeten und selbst die Hirudineen als einseitig entwickelte, zum Theil vereinfachte oder rückgebildete Formen zu betrachten sind. Die Rotatorien scheinen vereinfachte Thiere zu sein, die auf immer früheren Entwicklungsstadien geschlechtsreif werden, so dass sie sich jetzt nicht mehr über die Organisationshöhe einer jungen Annelidenlarve erheben. Die Prosopygier enthalten einige scharf von einander abgegrenzte, natürliche Ordnungen, die wohl auch von höheren Würmern abstammen, aber in Folge von festsitzender Lebensweise und der Einwirkung der Schalen- und Gehäusebildungen vereinfacht sind. Die Chaetognathen kann man vielleicht am besten als Annulaten mit geringer (drei) Segmentzahl betrachten. Wo Balanoglossus abgehandelt werden soll, ist aus dem bisher erschienenen Theile nicht ersichtlich.

Ueberblicken wir den ganzen Zeitraum und die in demselben zu Tage getretenen Ansichten über die Classification der Würmer, so ergiebt sich ein Factum vor allen Dingen, das ist der ungemeine Zwiespalt in den Ansichten der Autoren, der in der Beurtheilung keiner Thiergruppe so gross ist, wie bei den Würmern. Nicht nur erscheint es bis auf den heutigen Tag fraglich, ob es überhaupt einen Typus Vermes giebt, sondern auch über den Umfang desselben wird lebhaft discutirt. Es lässt sich zwar nicht verhehlen, dass ganz im Allgemeinen der Zug der Neuzeit zu einer Negation dieses Typus hinstrebt, während man früher nicht sowohl darüber stritt, ob es einen Typus Vermes gäbe, sondern darüber, wie man ihn am besten classificire und was hineingehöre. Ausser Arthropoden — und auch diese nicht immer ganz — sowie Coelenteraten und Echinodermen, sind so ziemlich alle wirbellosen Metazoen mit mehr oder weniger Glück zu den Würmern herangezogen worden.

Man kann die bisher erwähnten Autoren eintheilen 1. in solche, welche den Typus Vermes annehmen, 2. in solche, die allerlei Ausstände an demselben erheben, mitunter seine Unhaltbarkeit offen gestehen, aber ihn aus Bequemlichkeitsgründen beibehalten, und 3. in solche, welche den Wurmtypus über Bord werfen und an seine Stelle eine Anzahl andrer Typen setzen. Wenn man bedenkt, was Alles schon als Würmer angesprochen wurde oder noch heute zu ihnen gezählt wird, wenn man sich die enormen Differenzen in den Classificationen des Typus vor Augen führt und der Schwierigkeit, ja der Unmöglichkeit gedenkt, eine allgemein gültige, nicht nur aus negativen Merkmalen bestehende Diagnose zu geben, so muss man in der That dem Zug der Neueren folgen und sich für eine Auflösung des in Rede stehenden Typus Vermes aussprechen.

Doch sind damit die Schwierigkeiten nicht verringert; was soll an seine Stelle kommen? Von den bisher in dieser Richtung vorliegenden, ziemlich zahlreichen Versuchen, die von verschiedenen Gesichtspunkten

ausgehen, ist keiner allgemein oder auch nur von grösseren Kreisen anerkannt worden; es hat so ziemlich Jeder sein eignes System, im Laufe der Zeit sogar mehrere, die von denen Anderer möglichst entfernt stehen.

Wenn es nun vielleicht (?) auch gelänge, eine Einigung über die grösseren Gruppen zu erzielen, so bleiben doch grade unter den Würmern, wie ja allgemein bekannt, zahlreiche „isolirte" Formen und kleine Gruppen übrig, welche neue Schwierigkeiten bringen, theils weil sie nur lose, und darum recht umstrittene, oder gar keine Beziehungen zu anderen grösseren Gruppen der Würmer bieten, theils weil sie zu anderen Typen hinüberzuleiten scheinen, ohne den betreffenden Typus selbst zu erreichen. Soll man für alle diese Formen auch noch besondere Typen bilden, die mitunter nur eine Gattung mit wenigen Arten umfassen?

Es scheint mir, dass wir zur Zeit zwar sagen können, ein Typus Vermes, der als solcher den anderen Typen gleichwerthig ist, lässt sich nicht begründen, aber dass wir noch lange nicht in der Lage sind, etwas Besseres an seine Stelle zu setzen.

Für den Bearbeiter dieses Bandes des Bronn'schen Werkes dürfen wohl auch noch practische Gesichtspunkte bei der Beurtheilung dieser Fragen ins Gewicht fallen, ja er muss sie schliesslich annehmen, da eben in dem Bande Vermes Alles das abgehandelt werden soll, was in anderen Bänden, d. h. bei anderen Typen kein Unterkommen gefunden hat, während andererseits Gruppen, die der Bearbeiter vielleicht in diesen ziehen zu müssen glaubt, wegbleiben müssen, da sie bei der vor vielen Jahren geschehenen Disposition des ganzen Werkes an anderen Stellen untergebracht worden sind. So liegen die Verhältnisse — und da ich mich nicht im Stande sehe, ein System in diesen gegebenen Rahmen hineinzuzwängen, auf der anderen Seite aber glaube, dass unsere Kenntnisse noch zu gering sind, um die Basis für allgemein gültige Aenderungen abzugeben, so ziehe ich es vor, die ganze Frage nach einem etwaigen System der Würmer resp. nach dem, was an seine Stelle zu setzen ist, offen zu lassen.

Ich glaube, den zur Zeit richtigeren Weg zu betreten, wenn ich die allgemeiner angenommenen Hauptgruppen, so weit dieselben in diesen Band gehören, isolirt behandle und zwischen dieselben, je nach den zu erörternden Beziehungen, eine Anzahl kleinerer Gruppen einfüge, und schliesslich das, was auch so zur Zeit nicht unterzubringen ist, ans Ende stelle; dabei soll, was schon im Plane des ganzen Werkes liegt, mit dem Niedrigeren begonnen werden. Es steht dann Jedem frei, Umstellungen in der Anordnung, die kein System sein soll, seinen eigenen Anschauungen entsprechend vorzunehmen.

Ein rein practischer Gesichtspunkt bestimmt mich ferner, nicht schon an dieser Stelle die Anordnung selbst zu geben.

Mionelminthes Pgstchr.

Syn.: Mesozoa E. v. Ben., Aneura R. Blanch., Planuloidea Hatsch.

Litteratur.

1. Klasse: **Rhombozoa** v. Ben.

Beneden, Ed. van, Contributions à l'histoire de la vésicule germinative et du premier noyau embryonnaire (Bulletins de l'Académie royale des sciences etc. de Belgique. 2. sér. Tom. XLI. Bruxelles 1876. pag. 85. pl. fig. 20—21. Abbildung des Kernes der Centralzelle bei Dicyema Eledones).

—— Recherches sur les Dicyémides survivants actuels d'un embranchements des Mésozoaires (Bulletins de l'Académie royale de Belgique. 2. série. Tom. XLI. 1876 pag. 1160—1205. Tom. XLII. 1876. pag. 35—97. 3. pl.).

—— Researches on the Dicyemidae; abstract of a memoir published in the Bulletins of the Royal Academy of science of Belgium by Mr. d'Arcy Power. (Quarterly journal of microscopical science. New series XVII. 1877. pag. 132—145. 1 pl.)

—— Contribution à l'histoire des Dicyémides (Archives de Biologie publ. par E. v. Beneden et Charles van Bambeke. Gand, Leipzig, Paris. Tom. III. 1882. pag. 197—228. pl. VII et VIII).

Claparède, Ed., Zusatz zu: Wagener, über Dicyema Köll. (Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftl. Medizin. Jahrg. 1857. pag. 364—366. Taf. XIV. Fig. 16 und 17).

Claparède, Ed. et J. Lachmann, Études sur les Infusoires et les Rhizopodes. Genève et Bâle 1860. (III. partie. pag. 201—206. pl. XI Fig. 1—7.)

Erdl, ... Ueber die beweglichen Fäden in den Venenanhängen der Cephalopoden (Archiv für Naturgeschichte. IX. 1843. 1. Bd. pag. 162—167. Taf. VIII).

Föttinger, Al., Recherches sur quelques Infusoires nouveaux, parasites des Céphalopodes (Archives de Biologie. Gand 1881. Tom. II. pag. 345).

Kölliker, A., Ueber Dicyema paradoxum, den Schmarotzer der Venenanhänge der Cephalopoden (Berichte von der Königl. zootomischen Anstalt zu Würzburg; zweiter Bericht für das Schuljahr 1847/48. Leipzig 1849. Artikel VIII. pag. 59—66. Taf. V.).

Krohn, Aug., Ueber das Vorkommen von Entozoen und Krystallablagerungen in den schwammigen Venenanhängen einiger Cephalopoden (Froriep's Neue Notizen. XI. 1839. pag 213—216).

Ray Lankester, E., Summary of zoological observations made at Naples in the winter 1871—72; the parasite of the renal organ of Cephalopoda (Annals and magazine of natural history. IV. ser. XI. 1873. pag. 95—96).

Siebold, C. Th. v., Bericht über die Leistungen im Gebiete der Helminthologie während der Jahre 1843 und 1844. Helminthes dubii (Archiv für Naturgeschichte. XI. 1845. 2 Bd. pag. 247).

Wagener, G. R., Ueber Dicyema Köll., mitgetheilt in der Sitzung der naturforschenden Freunde zu Berlin 18. November 1856 (Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medizin. Jahrg. 1857. pag. 344—364. Taf 11—14).

Whitman, C. O., A contribution to the embryology, life-history and classification of the Dicyemids (Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel etc. Leipzig 1883. Bd. IV. pag. 1—89. pl. I—V).

2. Klasse: **Orthonectida** Giard.

Giard, Alfr., Sur les Orthonectida, classe nouvelle d'animaux parasites des Echinodermes et des Turbellariés (Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences. Tom. 85. 1877 2. pag. 812. Revue des sciences naturelles. VI. 1877 pag. 305. Bulletin scientifique du département du Nord. 1878. pag. 201. Revue internationale des sciences biologiques. 1878. pag. 630).

— Les Orthonectides, nouvelle classe du phylum des Vermes (Journal de l'anatomie et de la physiologie de l'homme et des animaux. Tom. XV. Paris 1879. pag. 449—464. pl. XXXIV—XXXVI).

—— Nouvelles remarques sur les Orthonectida (Comptes rendus hebdomaires de l'Académie des sciences. Tom. 89. 1879. 2. pag. 1046—1049).

— The Orthonectida, a new class of the phylum of the worms (Quarterly journal of microscopical science. Vol. XX. London 1880. pag 225—240. pl. XXII).

— Quelques mots sur les Orthonectida (Zoologischer Anzeiger. Jahrg. III. Leipzig 1880. pag. 39—42).

Jourdain, S., Sur un forme des vers, le Prothelminthus Hessi S J. = ? Intoshia Leptoplanae A. Giard (Revue des sciences naturelles publiée sous la direction de M. E. Dubrueil. Montpellier et Paris 1880. 2. série. Tom. II. pag. 68).

Julin, Charles, Observations sur le développement des Orthonectides (Bulletin scientifique du département du Nord. 2. sér. 4 année. Paris 1881.

— Recherches sur l'organisation et le développement des Orthonectides (Bulletin de l'Académie royale des sciences etc. de Belgique. 50 année. 1881. III. sér. T. 2. pag. 504; rapport par M. v. Bambecke. Ibidem. pag 447).

—— Contribution à l'histoire des Mésozoaires. Recherches sur l'organisation et le développement embryonnaire des Orthonectides (Archives de Biologie publ. par E. van Beneden et Ch. van Bambeke. Gand, Leipzig, Paris 1882. Tom. III. pag. 1—54. pl. I—III).

Keferstein, W., Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte einiger Seeplanarien (Abhandlungen der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Bd. XIV. 1868/69. Taf. II. Fig. 8).

Köhler, R., Contribution à l'histoire naturelle des Orthonectides. (Compt. rend. hebd. de séanc. de l'Académie des sciences. Paris 1886. 2. Tom. 103. pag. 609.)

Lacaze-Duthiers, H. de, Rapport (Archives de Zoologie expérimentale et générale. Paris 1881. Tom. IX. Notes et revue. XVI. pag. XXXI).

Mc. Intosh, W. C., A monograph of the British Annelids. I. The Nemerteans. (Ray Society. 1874. pag. 129. pl. XVIII. Fig. 17.)

Metschnikoff, Elias, Zur Naturgeschichte der Orthonectiden (Zoologischer Anzeiger. Herausg. von J. V. Carus. Jahrg 2. 1879. pag. 547—549).

— Nachträgliche Bemerkungen über Orthonectiden (ibidem. pag. 618—620).

—— Untersuchungen über Orthonectiden (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. XXXV. Leipzig 1881. pag. 282—303. Taf. XV).

Geschichte.

Die ersten Angaben über Dicyemiden verdanken wir Dr. Aug. Krohn, der vor fünfzig Jahren bei seinen Untersuchungen über die Bedeutung der „schwammigen Venenanhänge" der Cephalopoden auch deren weisslichen, mehr oder weniger ins Gelbliche spielenden Saft von breiiger Consistenz genauer prüfte und die Meinung zurückwies, in dem Brei etwa Chylus zu sehen. „Vielmehr scheint diese Substanz aus Entozoen zu bestehen, die, myriadenweise übereinandergehäuft, die schwammigen Anhänge bewohnen". Sie kommen häufig bei Sepien und Eledonen vor; ihr cylindrischer, sehr lang gestreckter Körper trägt einen deutlich abgesetzten Kopf, an dem lange Cilien deutlich erkennbar sind, während

es fraglich bleibt, ob auch der Körper selbst bewimpert ist. Das Thier macht lebhafte Bewegungen und ist auch im Stande, den Körper spiralig einzurollen. Im Inneren des Leibes erkannte Krohn eine Menge mehr oder weniger lebhaft rotirender, kugelförmiger Körper, die zwei bis drei helle Bläschen umschlossen und, wenn befreit, sich sehr rasch mit Hilfe von Wimpern bewegten, die auf ihrer Oberfläche stehen.

Diese Funde waren nur nebenher gemacht, und ihre Mittheilung hatte den ausgesprochenen Zweck, die Forscher aufmerksam zu machen; Erdl folgte zuerst diesem Winke und lieferte neben einer eingehenden Beschreibung auch die ersten Abbildungen der in Rede stehenden Parasiten, die er „bewegliche Fäden“ nennt und den Venenanhängen von Octopus entnahm. Ihre thierische Natur, die sich in den verschiedensten Bewegungen äussert, steht ihm ausser allem Zweifel. Gegenüber Krohn wird die Bewimperung des ganzen Körpers constatirt, doch sind die Härchen am Schwanzende bedeutend kleiner. Am verbreiterten Kopfende findet sich eine, meist nach abwärts gekehrte, cilienlose Scheibe mit einer Oeffnung (Mund?); der Leib selbst scheint hohl zu sein und enthält die kugligen Inhaltskörper auf verschiedenen Entwicklungsstadien, doch so, dass im hinteren Ende nur Kugeln von einerlei, im vorderen von verschiedenem Aussehen sich finden. Die Entwicklung der letzteren aus ersteren d. h. wasserklaren kugligen Zellen mit Kern, die als Eier angesprochen werden, konnte einigermassen verfolgt werden. Etwa in der Mitte des Leibes des Mutterthieres erkennt Erdl eine sackartige Hervorwölbung, die mit kleinen Körperchen erfüllt ist; weil nun von hier nach hinten nur unentwickelte, von da nach vorn nur sich entwickelnde Eier liegen, vermuthet der Autor, dass die diese Stelle passirenden Eier von ihr aus den Impuls zur Entwicklung erhalten, die Stelle selbst also ein „männliches Organ“ sei; er lässt es unentschieden, ob ein Hoden oder eine Art receptaculum seminis vorliegt, in dem die Spermatozoen nicht erzeugt, sondern von aussen hinein gelangt wären; doch ist die erstere Ansicht, dass es sich um einen Hoden handle, wahrscheinlicher, weil der Sack mit seinem körnigen Inhalt selbst an sehr jungen Thieren schon deutlich erkennbar ist.

Die Entwicklung der Eier verläuft im Innern des Körpers des Mutterthieres derart, dass der Kern der Eizelle „sich in eine granulöse Masse“ auflöst, die sich in zwei bis drei kuglige Partien scheidet, deren Granula wieder verschmelzen, so dass jede Partie eine homogene Kugel darstellt. Diese zwei oder drei Kugeln sitzen der vergrösserten „Eihülle“ auf und erhalten später um sich herum eine gelatinöse Masse, welche besonders nach dem den Kugeln entgegengesetzten Pole des Embryos sich anhäuft und bald Wimpern erhält; die längsten Wimpern stehen da, wo die Masse am dicksten ist. Mit Hilfe der Wimpern beginnen nun die Bewegungen des Thieres, welches in diesem Stadium „infusorienartig“ aussieht; es tritt bald aus dem mütterlichen Körper heraus und lebt nun frei in den Venenanhängen oder auch im Wasser oder sogar

an der Körperoberfläche anderer Seethiere z. B. Seeigel. In der Leibesform erinnern sie an stiellose Vorticellen, in der Art des Schwimmens gleichen sie ihnen ganz.

Erdl hat auch die weitere Entwicklung der infusorienartigen Embryonen verfolgt; dieselben sollen nach Verlust der Cilien an Beweglichkeit einbüssen und die kleinen Kugeln verlieren, während die grosse einstweilen bleibt. Eine an der Stelle der kleinen Kugeln auftretende und bis zur Mitte der Leibesmasse einschneidende Rinne theilt die grosse Kugel und den Leib in zwei zusammenhängende Portionen, so dass der letztere nun etwa „blinddarmartig“ oder wurstförmig wird; das eine Ende ist etwas dicker und breiter und trägt die zu einer homogenen Scheibe umgewandelte Kugel; das spitzere, hintere Ende wächst allmählich in die Länge und im Inneren tritt eine granulöse Masse auf. Die zusammengerollte Haltung wird aufgegeben, indem der Bogen, den das Thier einnahm, sich immer mehr erweitert und sich schliesslich völlig streckt. Schon vorher waren die Wimpern wieder aufgetreten, auch konnte jene „sackartige“ Stelle erkannt werden, die Erdl als Hoden deutete. Da nun im Innern auch die ersten Eier auftraten, so hatte das Wesen ziemlich vollständig den Bau des Mutterthieres erreicht, bis auf die Grösse.

Auf Grund eigner Anschauungen berichtigte C. Th. v. Siebold in seinem Jahresberichte über Helminthen die Erdl'schen Angaben dahin, dass der am Kopfende gelegene fragliche Mund nur eine grubenartige Vertiefung ist, die es den Thierchen gestattet, ihr Kopfende wie eine Saugscheibe zu benutzen. Siebold möchte diese Parasiten für die schlauchartigen Larven eines dem Generationswechsel unterworfenen Thieres halten und auf die Aehnlichkeit des „infusorienartigen Inhaltes“ mit den von Joh. Müller beschriebenen, ungeschwänzten Psorospermien hinweisen, während Erdl bekannte, dass unter allen damals bekannten Schmarotzern keiner auch nur eine entfernte Aehnlichkeit mit den „beweglichen Fäden“ hätte.

Trotz der Angaben von Erdl blieb die Natur der Parasiten aus den Venenanhängen der Cephalopoden noch zweifelhaft, auch war es fraglich, ob man es mit ausgebildeten Thieren oder mit Larven zu thun habe. Auch die Untersuchungen Kölliker's, die derselbe im Herbst 1842 in Messina anstellte, gaben in dieser Richtung noch kein entscheidendes Resultat, förderten aber unsre Kenntniss um ein beträchtliches. Kölliker untersuchte neben *Eledone, Sepia* und *Octopus* noch *Loligo sagittata* und *Sepiola macrosoma* und fand, dass die Parasiten der Venenanhänge bei allen Cephalopoden wesentlich gleich beschaffen seien, weshalb nur die am besten bekannten Formen aus *Octopus vulgaris* Lam. und *Octopus macropus* Risso genauer dargestellt werden. Der Werth der Kölliker'schen Mittheilungen liegt neben dem tieferen Erkennen anatomischer Verhältnisse in dem Nachweis des Vorkommens von zwei verschiedenen Embryonen, die zwar Erdl schon kannte, aber aufeinander zurückführte; es sind die sogenannten infusorienartigen und die wurmartigen Embryonen, welche

nie beide zusammen, sondern immer jede Sorte für sich in besonderen Individuen zu treffen sind. Wegen dieser Verhältnisse belegte Kölliker die in Rede stehenden Thiere vorläufig mit dem Namen *Dicyema**) paradoxum. Die Grösse schwankt je nach dem Alter; betrachtet man diejenigen Individuen, welche entwickelte Embryonen besitzen, als ausgewachsen, so variirt die Länge von 0,2—0,67‴, die Breite von 0,01—0,02‴.

An dem cylindrischen, langen und schmalen Körper setzt sich der Kopf durch eine seichte Furche von dem übrigen Körper ab (I. 2. a.)**); eine circulair verlaufende Einschnürung theilt den Kopf wieder in zwei Theile, von denen der vordere vier kurze, abgerundete Lappen besitzt, die eine gewöhnlich flache Vertiefung zwischen sich lassen; letztere hat wohl Erdl als Mund angesprochen, doch kommt bei manchen Individuen in der That eine Oeffnung hier vorn zeitweise vor. Bei jungen Thieren ist der Kopf gewöhnlich nur keulenförmig. Der Leib ist selten einfach drehrund, sondern zeigt bei den meisten Individuen eine verschiedene Anzahl von Hervorragungen, „Knospen", welche theils warzen- (I. 1. e.), theils „astförmig" (I. 2. c.) sind. Die letzteren sind zweifellos aus den ersteren hervorgegangen und ausnahmslos nach hinten gerichtet; die warzenförmigen Knospen trifft man in variabler Anzahl (2—12) mehr bei jungen Thieren, die astförmigen zu 2—8 ausnahmslos bei den grössten Individuen.

Dicyema ist ein einfacher, überall geschlossener Schlauch (I. 2.), dessen Hohlraum sich von einem Ende bis zum anderen in gleicher Weite erstreckt, ohne mit den Knospen in Verbindung zu stehen; er ist von einer hellen, etwas klebrigen Flüssigkeit erfüllt, in der die Embryonen zu treffen sind. Die Leibeswand ist — abgesehen von den Knospen — überall gleich dick und besteht aus einer hellen, gelblichen Substanz, in der gar keine Elemente oder Structuren zu erkennen sind. Auch die Knospen sind anfangs homogen, bilden aber später kleine, fettähnliche Körner (I. 1. f.) aus, die in älteren Knospen sich meist in kuglige Haufen zusammenballen (I. 2. f.).

Dicyema ist vollkommen geschlechtslos und pflanzt sich nur durch Keime fort, „die von selbst in der Flüssigkeit der Leibeshöhle sich bilden". Wie bereits erwähnt, entstehen zweierlei Keime: die infusorienartigen Embryonen fand Kölliker birnförmig, 0,014—0,016‴ lang und 0,009‴ breit. Das breitere Ende wird als Kopftheil (I. 11.) unterschieden, ebenso zwei Seitenflächen und eine Rücken- und Bauchfläche. Die hintere Leibeshälfte ist ganz bewimpert; auf der Bauchseite liegt ein flacher warzenförmiger Vorsprung (I. 13. e.), der eine Oeffnung in seiner Mitte erkennen liess (? Mund). In der anscheinend ganz structurlosen Grundsubstanz liegen eine „innere Blase" von Halbkugelgestalt (I. 11. 12.

*) Von δίς und κνῆμα (Keim), Thier mit zweierlei Keimen.

**) Die Verweise auf Abbildungen dieses Werkes geben wir in beistehender Form, in der die römischen Ziffern die Tafelnummer, die arabischen die Nummer der Figuren bedeuten und die Buchstaben erklärende Zeichen der letzteren sind.

13. c.) und zwei „Kalkkörner" (I. 11. 12. 13. b.); ein aus zwei Hälften zusammengesetzter Ring bildet einen Theil der Wand der Blase und liegt bauchwärts. Dorsalwärts von ihr und etwas mehr nach vorn findet man zwei rundlich elliptische Körner, über deren Bedeutung sich nichts sagen lässt.

Die Entwicklung der infusorienartigen Embryonen geht von kleinen Keimzellen in der Leibeshöhle aus, die schon Erdl kannte, jedoch für Eier hielt. Bei jungen Thieren in geringer Zahl vorhanden, häufen sich die Keimzellen bald in einer einfachen oder doppelten, sehr selten dreifachen Reihe in der Leibeshöhle an. Dann beginnt von einem oder mehreren „Bildungspunkten" aus, welche übrigens gar keine Beziehungen zu den Knospen erkennen lassen, jedoch stets im vorderen Körpertheile liegen, die Umwandlung der Keime in die Embryonen und schreitet von diesen Punkten nach vorn und hinten fort. Der Keim zerfällt in vier, sechs und mehr kleine Zellen (I. 3. 4.), die dann zu einer homogenen Kugel (I. 5.) verschmelzen, sehr bald die Anlage der Kalkkörner (I. 6—10. a.) erkennen lassen, während erst später die innere Blase zum Vorschein kommt (I. 9. 10. b.). Zuletzt treten die Wimpern auf (I. 9. 10. c.), sind aber anfangs unbeweglich.

Die wurmförmigen Embryonen (I. 14.) gleichen den erwachsenen Thieren, nur sind Kopf, Leibeshöhle und Knospen noch nicht entwickelt; ihr Leib ist ganz bewimpert und ebenso structurlos wie in späteren Stadien; an Stelle der Leibeshöhle sieht man eine Menge unregelmässiger, durch blasse Scheidewände getrennter Räume, die den Eindruck hervorrufen, als bestünde der Embryo aus hintereinanderliegenden Zellen. Die Meinung Erdl's, als gingen die wurmförmigen Embryonen aus den infusorienartigen hervor, muss zurückgewiesen werden, besonders weil man nie beiderlei Embryonen in einem Individuum trifft. Ihre Entwicklung geht ebenfalls von Keimzellen aus, doch finden sich diese nie in solchen Mengen, wie die Keimzellen bei Individuen, welche infusorienartige Embryonen erzeugen; auch kann von Bildungspunkten nicht gesprochen werden. Die Keimzelle zerfällt auch hier in ein Häufchen kleinerer Zellen, das sich dann in die Länge zieht, einen Einschnitt bekommt und einen gebogenen, wurmförmigen Embryo darstellt; letzterer streckt sich, verlängert sich und erhält Wimpern.

Zweifellos ist, dass beiderlei Embryonen aus dem Leibe ihrer Mutterthiere heraustreten, fraglich bleibt es, ob durch die vielleicht nur temporär auftretende, oben erwähnte Oeffnung am Kopfende oder sonst wie. Die Umbildung der wurmförmigen Embryonen zu Wesen, die den Mutterthieren völlig gleichen, lässt sich Schritt für Schritt verfolgen, dagegen bleibt das Schicksal der infusorienartigen noch dunkel.

Was die Deutung des *Dicyema* anlangt, so spricht sich Kölliker dafür aus, dass man mit Rücksicht darauf, dass zweierlei Embryonen in verschiedenen Embryonen sich bilden, ein Vorgang, der nie bei ausge-

wachsenen Thieren, wohl aber bei Jugendzuständen von Würmern sich finde, auch Dicyema als den Jugendzustand eines anderen Thieres halten müsse; ob eines Entozoons oder einer Planarie, Nemertine u. s. w. bleibe zweifelhaft.

Während Kölliker die Entozoen in den Venenanhängen aller von ihm untersuchten Cephalopodenarten als gleich ansah und mit einem Artnamen belegte, constatirte G. R. Wagener in Triest, dass mehrere Arten vorkommen; die in *Eledone moschata* lebenden *Dicyema* unterscheiden sich in manchen Punkten von der Kölliker'schen Art und werden daher als *Dicyema eledones* bezeichnet; immerhin ähnelt diese Form dem *Dicyema paradoxum* Köll. mehr, als den Dicyemen aus *Sepia officinalis*, die in dem kleineren Kopf, schlankeren Leib und der Gestalt ihrer infusorienartigen Embryonen genügende Verschiedenheiten darbieten, um sie als besondere Art *(Dicyema gracile)* zu bezeichnen. Wagener sah, dass die Parasiten mit dem Kopftheil fest in die Oberfläche des Venenanhanges eingesenkt sind, während der Leib frei in der serösen Flüssigkeit der Nierenkapsel flottirt. Von Wichtigkeit ist, dass Wagener die Zusammensetzung des Kopfes bei *Dicyema eledones* aus vier kernhaltigen Zellen erkannte und auch die mittlere Schicht der Leibeswand „in einigen Fällen" aus grossen, gelben, zellenartigen Körpern zusammengesetzt fand. Im Gegensatz zu Kölliker sah Wagener drei Schichten in der Leibeswand, die aussen mit langen, aber weitläufig gestellten Wimpern besetzt ist. Unter diesen liegt eine doppelt contourirte Haut (äussere Schicht), dann folgt eine dickere oder dünnere, fein- oder grobkörnige, zuweilen gelb gefärbte Schicht und endlich wieder eine doppelt contourirte Membran. Die mittlere Schicht ist es, welche durch Ansammlung ihrer Masse an einzelnen Stellen die „Knospen" erzeugt, die sich oft vom Thier ablösen und zerfallen; Wagener vermuthet, dass sie vielleicht Excrete seien. Was Kölliker Leibeshöhle nennt, wird als ein körperliches Gebilde erkannt, das sich isoliren lässt, allerdings an den Enden, wo die Keimkugeln entstehen, zu verschwinden scheint, so dass dieser „Kern" nur eben in der Mitte zu sehen ist, schliesslich aber, wenn die Keimkugeln das ganze Thier füllen, vergeblich gesucht wird. In dem Zerfall der Keimkugeln, deren Natur als kernhaltige Zellen nicht erkannt werden konnte, sieht der Autor „eine Art von Furchung"; übrigens schildert er den Bau des infusorienartigen Embryos wie Kölliker, nennt jedoch die „innere Blase" mit ihrem verdickten Rand „schalenförmiges Organ", das beim Tode des Embryo in vier gleiche Theile zerfällt; in der die Vertiefung der Schale überkleidenden, äusseren Haut befindet sich eine feine Grube oder Oeffnung, deren Rand ebenfalls vierlappig erscheint.

Wagener hat die Geburt der infusorienartigen Embryonen beobachtet, die sich einfach als eine Perforation der Körperwandung der Mutter darstellt; der gleiche Vorgang scheint auch das Freiwerden der wurmförmigen Embryonen zu bedingen; letztere gleichen genau der Mutter, nur ist das „Kopfpolster" kleiner.

Auch *Dicyema gracile* aus *Sepia officinalis* bildet zweierlei Embryonen, jedoch führen die infusorienförmigen keine Kalkkörner und kein schalenförmiges Organ.

Die Mittheilungen von Ed. Claparède betreffen eine vierte Art, *Dicyema Muelleri,* welche in den Venenanhängen der *Eledone cirrosa* in Vallöe am Christianiafjord beobachtet wurde. Dieselbe besitzt zwar keinen scharf abgesetzten Kopf, doch macht sich ein Kopftheil dadurch bemerklich, dass am Vorderende zwei Ringe von je vier Platten stehen (I. 15. 16.), die durch Furchen getrennt sind; die dreieckigen Platten des vorderen Ringes entsprechen den vier Zellen des Polsters (Kopf) bei *Dicyema eledones,* während die hinteren, viereckigen Platten kein Homologon haben. Die infusorienartigen Embryonen (I. 17.) besitzen statt zweier Kalkkörner eine grössere Zahl, was Wagener nur als gelegentliches Vorkommen bei seinen Arten bemerkte, sowie ein rundes, weniger stark lichtbrechendes Gebilde, das in einer durchsichtigen Hülle liegt. Auch die wurmförmigen Embryonen (I. 60.) zeigen ein von dem gewöhnlichen Verhalten abweichendes — sie waren stets ohne Wimpern, unbeweglich und bald gerade, bald gekrümmt, wahrscheinlich also noch nicht voll entwickelt. Uebrigens hat Claparède in den hellen Kugeln, welche in dem inneren Hohlraum seines *Dicyema* sich finden, nie einen Kern beobachtet. — Die nächsten Verwandten der Dicyemen suchte Claparède in bewimperten Infusorien, besonders den Opalinen, ein Irrthum, den 1873 E. Ray Lankester durch die Beobachtung berichtigte, dass der Körper der in *Sepia* lebenden Dicyemen entschieden vielzellig sei, weshalb diese Thiere als degradirte Würmer zu betrachten wären. Er unterschied ein Achsengewebe, das aus zerstreuten, sternförmigen Zellen gebildet wird und breite Epithelschuppen, welche das erstere umgeben. Weiter entdeckte Ray Lankester häufige Quertheilungen, die es mit sich bringen, dass viele Individuen nur einen wenig ausgebildeten Kopftheil besitzen. Die übrigen Angaben bestätigen das schon Bekannte.

Wenige Jahre vor diesen Mittheilungen fällt die Entdeckung der Orthonectiden durch W. Keferstein, der unter den bei Seeplanarien gefundenen Parasiten (Distomen und Gregarinen) ein „räthselhaftes Thier“ abzeichnet (V. 1.), das in den Magentaschen von *Leptoplana tremellaris* oft in grosser Menge vorkommt und 0,135 mm lang, 0,03 mm breit ist; im Text wird dieser Parasit nicht weiter erwähnt. 1874 fand dann W. C. Mc. Intosh in der Haut von *Lineus gesserensis* O. F. Müll. ein ähnliches Thier (V. 2.), welches nach Befreiung aus seinem Wirthe im Wasser umherschwamm; es ist mit langen Wimpern bekleidet, sehr fein längsgestreift und lässt zahlreiche Körnchen in der Körperwandung erkennen. Aeusserlich sind Segmente deutlich sichtbar: auf den aus drei Segmenten bestehenden, conischen Kopf folgen zwei andere, gleichgrosse, dann sechs grössere, von denen jedes aus einem vorderen grösseren und hinteren schmalen Stück besteht, und endlich drei undeutliche Segmente;

vom vierten Segment bis zum letzten erstreckt sich ein langgezogener Hohlraum.

Dieses Thier hat dann A. Giard 1877 als *Intoshia Linei* genauer beschrieben, hierzu auch als andere Art die Keferstein'sche Form gezogen und aus dieser Gattung sowie einer anderen, *Rhopalura*, die Gruppe der Orthonectiden als eine neue Klasse der Würmer gebildet. Der Name wurde von den geradlinigen Schwimmbewegungen (ὄρθος und νέκτω) gewählt.

Giard's Mittheilungen, auf die wir weiter unten noch zurückkommen, erfuhren von Seiten El. Metschnikoff's lebhaften Widerspruch, der in wesentlichen Punkten von Ch. Julin unterstützt wurde. Diese Arbeiten werden unten für die Darstellung der Orthonectiden die Grundlage abgeben und so ist ein Bericht über dieselben an dieser Stelle überflüssig. Auch Jourdain beschrieb unter dem Namen *Prothelminthus Hessi* eine hierher gehörige Form, von der es zweifelhaft bleibt, ob sie mit einer Giard'schen zusammenfällt.

1876 veröffentlichte E. v. Beneden eine Arbeit, die für die Beurtheilung der Dicyemiden von grosser Bedeutung wurde; er wies nach, dass das Achsengewebe (Ray Lankester), die Leibeshöhle der früheren Autoren eine einzige, stark verlängerte Zelle sei, die er als Entodermzelle den sie in einschichtiger Lage bekleidenden, wimpernden Ectodermzellen entgegensetzte. Die Organisation erwies sich nach v. Beneden als unter allen bekannten Metazoen stehend, deren Entoderm doch wenigstens eine Schicht Zellen darstellt und bei denen doch eine Spur des Mesoderms vorhanden sei; irgendwie differenzirte Organe oder ein innerer Leibesraum fehlte völlig, was die Dicyemiden von allen Metazoa unterscheide, während ihre Mehrzelligkeit sie von den Protozoa ausschlösse. Sie nehmen also am besten eine Mittelstellung zwischen Protozoen und Metazoen ein, für welche Gruppe der Name „**Mesozoa**" vorgeschlagen wurde. Auch die von v. Beneden sehr ausführlich geschilderte Entwicklungsgeschichte schien für diese Anschauung zu sprechen; den Dicyemiden sind die hypothetischen Gastraeaden, die jetzt nur in der Entwicklung der Metazoen repetirt werden, nahe verwandt.

In einer späteren Arbeit werden von v. Beneden auch die Orthonectiden zu den Mesozoa gestellt, da die für letztere gegebene Definition völlig für sie passe; auch sie erheben sich nicht über das zweiblättrige Stadium. Neben Dicyemiden werden noch Heterocyemiden unterschieden und beide als **Rhombozoa** vereinigt, die mit den Orthonectiden die beiden einzigen Ordnungen des Typus Mesozoa darstellen.

I. Kl. Rhombozoa.

A. Bau der Dicyemida.

Die Gestalt der Dicyemiden kann man im Allgemeinen als eine langgestreckte bezeichnen; dabei sind die Thiere drehrund; gewöhnlich setzt sich ein deutlich verbreitertes Ende als Kopftheil ab, während das entgegengesetzte Hinterende sich meist etwas zuspitzt.

Die Länge schwankt nach den Messungen von Whitman zwischen 0,75 mm (*Dicyema schulzianum* E. v. Ben., *Dicyema truncatum* Whitm.) und 6—7 mm (*Dicyema macrocephalum* E. v. Ben., *Dicyemennea gracile* (Wag.) Whitm. und *Dicyemennea eledones* (Wag.) Whitm.; die Breite des Körpers beträgt selten ein Zehntel, meist nur ein Zwanzigstel oder Dreissigstel der Länge, wobei aber die buckel- oder warzenförmigen Erhebungen der Ectodermzellen nicht mitgerechnet sind.

Der Körper der Dicyemiden besteht aus einer Anzahl von Zellen, unter denen sich der Lagerung nach äussere und eine centrale unterscheiden lassen; erstere sind immer in der Mehrzahl, letztere immer in der Einzahl vorhanden. Ihr gegenseitiges Verhältniss besteht darin, dass die central gelegene Zelle von den äusserlich gelegenen allseitig und in einschichtiger Lage umhüllt wird. Diese Anordnung, so wie die Entwicklung der Dicyemiden, haben die Anhaltspunkte dafür gegeben, die periphere Zellenschicht als Ectoderm, ihre Elemente als Ectodermzellen und die centrale oder axiale Zelle als Entoderm resp. einzige Entodermzelle zu bezeichnen.

Die Ectodermzellen sind nicht alle einander gleich: der oben erwähnte Kopftheil wird von anders gestalteten Ectodermzellen gebildet, als sie den Rumpf oder Körper der Dicyemiden bekleiden, und so unterscheidet man unter den Ectodermzellen diejenigen des Kopftheiles von denen des Rumpfes.

1. Kopftheil.

Der Kopftheil oder die Kopfkappe (*coiffe polaire* bei v. Beneden, *polar calotte* bei Whitman), besteht aus zwei Gruppen von Zellen, von denen die vordere eine mehr oder weniger gewölbte Scheibe darstellt, während die Zellen der hinteren Gruppe stets einen Ring bilden; E. v. Beneden nennt alle Zellen des Kopftheiles Polarzellen, wogegen Whitmann die vorderen Zellen als propolare von den hinteren metapolaren unterscheidet. Die ersteren kommen stets, wie es van Beneden zuerst erkennt hat, in der Vierzahl vor, die letzteren dagegen zu vier oder fünf, so dass also im Ganzen acht oder neun Polzellen zu zählen sind, ein Verhältniss, das Whitman mit „octomerisch“ (Dicyema) und „enneamerisch“ — von ἐννέα, neun — (Dicyemennea) bezeichnete. In einigen Fällen kommen die dann kleineren propolaren Zellen central und die grösseren metapolaren peripher zu liegen.

Bei jugendlichen Individuen liegt die Kopfkappe vollkommen symmetrisch (III. 1.) und der Punkt, in welchem die vier propolaren Zellen, welche in einem Kreuz (+) sich berühren, zusammenstossen, fällt in das eine Ende der Hauptachse des ganzen Thieres, das ist der orale Pol; in solchen Fällen ist eine Unterscheidung von Bauch- und Rückenfläche aus der Form der Kopfkappe nicht möglich. Doch gewöhnlich geht diese orthotrope Form der Kopfkappe, veranlasst durch gewisse Wachsthumsverhältnisse, in eine plagiotrope über, wobei gewöhnlich die ganze Kappe sich mehr oder weniger nach einer Seite, der ventralen hin verschiebt (III. 3. 5.) sehr viel seltner nach der rechten oder linken. Die Ursache hierfür sucht van Beneden in einer Vergrösserung zweier propolaren Zellen, die er die dorsalen nannte, Whitman in einem stärkeren Wachsthum der dorsalen Rumpfwand, welches die dorsal gelegenen Polzellen ventralwärts verschiebt, mitunter so sehr, dass sie ganz ventral liegen; wie hervorgehoben wird, sind Grössenunterschiede zwischen dorsalen und ventralen Propolarzellen entweder nicht vorhanden oder unbedeutend oder es sind die ventralen grösser als die dorsalen.

Die metapolaren Zellen sind meist ein wenig grösser als die propolaren, nur in einigen sind die Unterschiede recht beträchtlich und dann umsäumen sie als eine periphere Lage die nun central gelegenen propolaren Zellen. In der Regel correspondiren die metapolaren Zellen mit den propolaren (I. 15. 16. III. 1.), so dass man in beiden Reihen je eine dorsale rechte, dorsale linke, ventrale rechte und ventrale linke Zelle unterscheiden kann; mitunter jedoch (bei *Dicyema truncatum* Whit.) findet eine Drehung des Ringes der metapolaren Zellen statt und zwar um 45°, so dass nun polare und metapolare Zellen alternirend stehen; jetzt liegen die hinteren Zellen so, dass man eine dorsale, zwei laterale und eine ventrale Metapolarzelle unterscheiden kann (III. 4.).

Was endlich die enneamerischen Dicyemiden anlangt, die sich, wie erwähnt, durch den Besitz von fünf Metapolarzellen auszeichnen, so scheinen letztere immer so angeordnet zu sein, dass je eine dorsal und auf den beiden Seiten, zwei aber symmetrisch auf der Bauchseite liegen.

Alle Zellen der Kopfkappe tragen auf ihrer freien Fläche Wimpern (I. 15. 16. 58. 59., II. 2. 12., III. 1. 6.), die nach van Beneden kürzer und dicker sind als die Wimpern der Rumpfzellen. Die Polzellen selbst zeichnen sich durch feinkörnige Beschaffenheit ihres Protoplasmas und geringere Dimensionen vor den Rumpfzellen aus; sie haben die embryonale Form mehr beibehalten als die zu Platten, selbst Rinnen umgewandelten Zellen des Körpers.

Die Formen der Kopfkappe variiren nicht unbeträchtlich, was von verschiedenen Umständen abhängig scheint; dafür kommen in Betracht das gegenseitige Grössen- und Dickenverhältniss der Polzellen untereinander, die Grössendimensionen des Rumpfes und die mehr oder weniger ausgeführte Lageveränderung der ganzen Kappe. Aus dem Mitgetheilten

erhellt ferner, dass die Form auch je nach dem Alterszustande des betreffenden Thieres wechselt.

2. Rumpfzellen.

Die zunächst an die Metapolarzellen sich anschliessenden Rumpfzellen, welche in einschichtiger Lage den ganzen Körper bedecken und mit den Polarzellen das Ectoderm darstellen, hat E. van Beneden als parapolare von den übrigen Rumpfzellen unterschieden (III. 1. 3. 6. pp.); sie zeichnen sich durch Angrenzen an die Kopfkappe, körnigen Inhalt und starke Auftreibung nach innen vor den übrigen Rumpfzellen aus; hierdurch kommt es, dass bei *Dicyemina köllikeriana* v. Ben. (= *Dicyemennea gracile* [Wagen.] Whitm.) die Spitze der centralen Achsenzelle lanzettförmig eingeschnürt wird (II. 2.). Ueber die Zahl der Parapolarzellen und die Betheiligung derselben an der Kopfkappe gehen die Meinungen van Beneden's und Whitman's auseinander. Nach ersterem sollen bei einigen Arten gar keine Parapolarzellen zu erkennen sein, weil sie sich vor den übrigen Rumpfzellen nicht auszeichnen; alle solche Arten stellte van Beneden zu *Dicyema,* falls sie octomerisch und zu *Dicyemella,* falls sie enneamerisch waren; bei anderen erkannte van Beneden zwei *(Dicyemina)* oder vier Parapolarzellen *(Dicyemopsis).* Doch Whitman bestreitet dies; nach ihm sind stets zwei parapolare, seitlich liegende Zellen vorhanden, die bei *Dicyemella* u. a. einen Antheil an der Bildung der Kopfkappe nehmen, also schon dadurch vor den übrigen Rumpfzellen sich auszeichnen. Was van Beneden bei *Dicyemopsis* als vier Parapolarzellen gezählt hat, sind zwei solcher und zwei zwischen letztere sich einschliessende Ectodermzellen. Die Betheiligung an der Bildung der Kopfkappe ist nach Whitman nicht in allen Fällen so erheblich, wie sie van Beneden hinstellt.

Bei *Dicyemennea* Whitm., *Dicyema clausianum* v. Ben. und *truncatum* Whitm. treten von den nächstfolgenden Ectodermzellen nur zwei in Verbindung mit den parapolaren, indem die eine sich dorsal, die andere ventral einschiebt; hier ordnen sich auch die nachfolgenden Rumpfzellen paarweise und alternirend (III. 2.), doch findet bis zum Schwanzende eine spiralige Drehung nach links hin statt, im Ganzen um einen rechten Winkel. Bei den übrigen Arten reihen sich an die parapolaren Zellen direct zwei dorsale und eine ventrale Ectodermzelle an, so dass im Querschnitt — abgesehen vom Rumpfende — drei Zellen getroffen werden.

Ursprünglich hatten alle Rumpfectodermzellen kubische Gestalt, doch im Laufe des Wachsthums des Körpers strecken sie sich ganz bedeutend in die Länge, platten sich ab und nehmen mehr Spindelform an; gleichzeitig krümmen sie sich entsprechend der Convexität der Achsenzelle, so dass man eine gewölbte Aussen- und eine hohle Innenfläche unterscheiden kann. Erstere ist stets mit langen Wimpern besetzt. Die zwei hintersten Rumpfectodermzellen sind meist halbcylindrisch und umfassen das Hinterende der Achsenzelle; bei *Dicyema truncatum* Whitm. (III 2.) sind die

beiden letzten Zellen birnförmig, aufgetrieben und bilden ein zweilappiges Hinterende.

Die Zahl der Rumpfzellen wird von Whitman je nach den Arten auf 12—20 angegeben, wobei die Parapolarzellen nicht mitgerechnet sind; jedoch stimmen die Zählungen nicht ganz mit denen von van Beneden überein; auch scheint die Anzahl innerhalb der Art nicht ganz constant zu sein, obgleich in den Artdiagnosen bei Whitman immer nur eine Zahl angegeben wird.

Wie die Polarzellen, so waren auch die Rumpfzellen ursprünglich Zellen mit feinkörnigem Zellleibe, kugligem oder ovalem Zellkerne und einem einzigen Kernkörperchen; gewöhnlich treten nun in den Rumpfectodermzellen Ausscheidungen in verschiedenen Formen auf; bald handelt es sich um kleine Körnchen, bald um grössere Partikel von rundlichem, ovalem, selbst crystalloidem Aussehen, die einzeln bleiben oder sich zu grösseren Haufen zusammenballen (II. 1. 3. 4. 5. 12., III. 6.). Im frischen Zustande sind diese festen Ausscheidungen stark lichtbrechend und gelblich bis bräunlich; in Alcohol und Aether unlöslich, schwärzen sie sich nicht mit Osmiumsäurelösungen, bleiben aber bei Zusatz von Carmin oder Haematoxylin ungefärbt; bei Zusatz von Säuren entwickeln sie keine Gase. Neben ihnen können noch homogene, helle Kugeln auftreten, die man wohl als Vacuolen ansprechen darf.

Bei einem Theile der Rumpfectodermzellen sammeln sich diese Ausscheidungen in geringerem Masse an, wodurch diese Zellen buckelförmig nach aussen hervorgewölbt werden; mitunter ist die Ansammlung so stark, dass die Zellen wie kleine gestielte Säcke dem Körper anhängen. Whitman nennt sie verruciform cells, van Beneden bosses und verrues. Ihre Zahl übersteigt nicht sechs bei einem Indivduum (I. 2., II. 1. 3. 4. 5.).

Die Aussenfläche aller Ectodermzellen ist verdickt; hier trägt sie feine Kanälchen, durch welche die Cilien hindurchtreten. Immerhin ist diese membranartige Schicht keine feste, da bei zufälligen Verletzungen und Durchbohrungen der Zellen — etwa von Seiten der Embryonen — die Wunde sich bald wieder schliesst. Wasserzusatz lässt die Zellen sich aufblähen und in kuglige Tropfen zerfallen.

Der bei jungen Ectodermzellen ohne Weiteres erkennbare Kern tritt bei älteren gewöhnlich erst nach Zusatz von Säuren oder Farbstoffen deutlich hervor; er ist gewöhnlich oval und liegt meist im hinteren Theile der Zelle. Dem Baue nach gehört er zu den bläschenförmigen Kernen mit einem feinen Kernfadennetzwerk. Gewöhnlich ist nur ein kugliges, stark lichtbrechendes Kernkörperchen vorhanden.

3. Axialzelle.

Wie bereits erwähnt wurde, erkannte E. van Beneden, dass der centrale Theil des langgestreckten Körpers der Dicyemiden eine einzige Zelle sei, die Achsen- oder Axial- oder Entodermzelle. Ihre Gestalt ist entweder fast rein cylindrisch oder spindelförmig, in einigen Fällen vorn lanzett-

förmig. An ihrer ganzen Aussenfläche wird sie von den Ectodermzellen direct bedeckt.

Gewöhnlich bemerkt man (II. 2. 4. 12.), dass diese Achsenzelle doppelt contourirt erscheint, was der Ausdruck einer differenzirten Grenzschicht ist, die jedoch in Wasser oder wässrigen Lösungen von Reagentien zerfällt, auch von Embryonen leicht durchsetzt wird. Auch hier ist anfangs der Zellinhalt eine einheitliche, feinkörnige Masse von gallertiger Consistenz, in der aber bald Vacuolen auftreten. Diese liegen in der nicht dicken Zelle zuerst in einer Reihe und werden durch quer verlaufende Scheidewände von Zellsubstanz getrennt, eine Anordnung, welche am längsten im hinteren Theile der Achsenzelle erhalten bleibt. In den mittleren Partien treten dann auch Vacuolen in den Scheidewänden auf, die dann schliesslich ein ganz unregelmässiges Netzwerk darstellen.

In der Mitte jeder Axialzelle liegt ein sehr grosser Kern (II. 12., III. 1. 9.), der bei ganz erwachsenen Thieren oval oder ellipsoid ist. Auch er besitzt den Bau der bläschenförmigen Kerne, ist aussen von einer Membran umgeben und durchsetzt von dem Netzwerk des Nucleoplasma, einer sehr fein granulirten Substanz, in deren Maschen die mehr homogene, sich schwächer färbende Kernsubstanz gelegen ist. Das Kernfadennetz ist übrigens nicht in allen Fällen gleich.

Gewöhnlich findet man central, doch auch excentrisch ein relativ kleines kugliges Kernkörperchen.

Nicht selten erweist sich die Axialzelle mehrkernig, indem bis neun Kerne beobachtet wurden, von deren Herkunft später die Rede sein wird.

B. Bau der Heterocyemida.

In Bezug auf Heterocyemiden sind wir allein auf die eine Arbeit von Ed. van Beneden (1882) hingewiesen, der zwei Arten näher beschreibt: *Conocyema polymorpha* (muss *polymorphum* heissen) und *Microcyema vespa*. Letztere Form (IV. 20.), deren Grösse nicht einmal bekannt ist, ist schlauchförmig, an einem Ende etwas verdickt, an beiden aber abgerundet; die Rindenschicht oder die Wandung des Schlauches ist wimperlos und besteht aus einer körnigen Masse, welche den Achsenkörper, der wie ein Hohlraum erscheint, umgiebt. Man darf wohl die Rindenschicht auf mehrere verschmolzene Ectodermzellen zurückführen und den Achsenkörper als Entodermzelle betrachten, wofür gewisse Entwicklungsstadien (IV. 18. 19.) sprechen.

Die andre Art, *Conocyema polymorphum* v. Ben., kommt — wie die Dicyemiden — in zwei Formen vor, die van Beneden schon früher als nematogene und rhombogene bezeichnet hat, Namen, die darnach gebildet wurden, dass die eine Form, die nematogene nur wurmförmige, die rhombogene nur infusorienartige Embryonen erzeugt.

a. Nematogene Form von Conocyema polymorphum v. Ben. (IV. 1. 2. 3. 4).

Die Gestalt der Nematogenen ist sehr variabel; einen rein fadenförmigen Körper, wie er den Dicyemiden zukommt, findet man hier nicht, denn selbst bei den langgestreckten Individuen beträgt die Länge immer nur das vier- bis fünffache der Breite (IV. 1. 3.); mitunter ist der Körper unregelmässig abgerundet, beinahe so breit wie lang, oder keulenförmig (IV. 4.) und so weiter. Warzenförmige Erhebungen mit concrementartigen Ausscheidungen kommen nicht vor, doch trifft man nicht selten an einem der beiden Enden granulirte und dunkle Massen (IV. 1. 4.), welche an die beiden endständigen Warzen bei *Dicyemina köllikeriana* v. Ben. (II. 1.) erinnern; nur finden sich bei *Conocyema* stets vier solcher Lappen, die sehr verschiedene Gestalt haben und als Terminalwarzen (verrues terminales) (tw in den Figuren) bezeichnet werden können.

Wie bei Dicyemiden kann man auch hier Ectoderm und einen Achsenkörper unterscheiden.

1. Ectoderm.

Die Zellen des Ectoderm bilden ebenfalls eine einschichtige Lage um den Achsenkörper, doch sind die Zellgrenzen meist nicht so deutlich wie bei entsprechend alten Dicyemiden, ja mitunter sind gar keine Grenzen zu constatiren; es scheint übrigens, dass in den letzten Lebensphasen ein Ectoderm überhaupt nicht mehr vorhanden ist. Wie bereits erwähnt, besitzt ein Theil der Individuen Terminalwarzen, die immer in der Vierzahl vorkommen und sich als modificirte Ectodermzellen erweisen; durch die gewöhnlichen Reagentien lassen sich diese vier Zellen deutlich von einander abgrenzen und in jeder derselben ein Kern nachweisen. Sie sind mitunter mit eigenthümlichen, bewimperten Fortsätzen (IV. 3.) versehen, die sich jedoch nicht mehr bewegen. Van Beneden schreibt den Terminalzellen amöboide Bewegungsfähigkeit zu und meint, dass durch die bewimperten Fortsätze, die nur vorübergehend sich finden und abfallen, die äussere, Wimpern tragende Rindenschicht der Zellen, die sie in jüngeren Stadien besitzen, abgeworfen würde, was ja auch G. Wagener von den Warzen der echten Dicyemiden gesehen hat. Ueberhaupt ist v. Beneden geneigt, die Terminalzellen dieselbe, freilich noch unbekannte physiologische Rolle spielen zu lassen, wie die Warzenzellen bei den Dicyemiden. Ursprünglich waren alle Ectodermzellen, deren Zahl bis zwölf betragen kann, bewimpert, doch gehen die Wimpern — vielleicht auf die von van Beneden gedachte Art — später stets verloren.

2. Entoderm.

Je nach der Körpergestalt verhält sich auch die Gestalt der Achsenzelle verschieden; ihre variablen Formverhältnisse müssen als bedingend für die Form des *Conocyema* betrachtet werden. Die stets nur in der Einzahl vorkommende Achsenzelle besitzt eine derbe protoplasmatische Aussenschicht von überall gleicher Dicke, die jedoch nicht als Membran im gewöhnlichen Sinne des Wortes zu betrachten ist; sie quillt in Wasser

und wässrigen Lösungen auf und zerfällt schliesslich ganz; auch wird sie von den Embryonen ohne Schwierigkeit durchsetzt.

Der Zellinhalt ist meist klar, homogen und von gallertiger Beschaffenheit; mitunter erkennt man (IV. 4. 14.) zarte Protoplasmafäden, die entweder von der Aussenschicht oder vom Kern entspringen und den Zellinhalt durchsetzen.

Der Kern (IV. 4, n.) der Achsenzelle hat eine variable Lage; er ist gewöhnlich ovoid, selten kuglig, stets von einer scharfen Membran umgeben und besitzt immer ein Kernfadennetzwerk; ein Kernkörperchen lässt sich stets erkennen.

b. Rhombogene Form von Conocyema (IV. 14. 15.).

Die Rhombogenen haben immer einen kugligen Körper, was von der rundlichen Gestalt der auch hier stets einzigen Achsenzelle abhängt. Dieselbe wird von einer aus wenigen Zellen bestehenden, bald zarten, bald dicken äusseren Schicht umgeben, die, wie es scheint, amöboide Bewegungen vollführen kann. Auch in ihr bilden sich stark lichtbrechende Körperchen in verschiedener Anzahl.

Eigenthümlich ist es, dass mitunter einige Rhombogenen zu Colonien zusammentreten und sich verbinden (IV. 12. 13.), was durch Verkleben der Ectodermschicht mehrerer Individuen bewirkt wird. Die Achsenzellen erscheinen dann in dem Plasmodium als helle, Embryonen führende Blasen, in denen sich neben den letzteren stets der Kern (IV. 13.) noch erkennen lässt.

C. Fortpflanzung.

Dimorphismus der Dicyemiden.

Es ist schon im historischen Abschnitt bemerkt worden, dass bereits Erdl zwei verschiedene Formen von Embryonen erkannte, jedoch die Meinung hegte, dass dieselben nur verschiedene Entwicklungsstadien seien; erst Kölliker zeigte, dass diese beiden Sorten von Embryonen, die er wurmförmige und infusorienartige nannte, nicht zusammengehören, dass sie vielmehr in verschiedenen Mutterindividuen entständen. Ed. van Beneden bestätigte diese Angaben und fand ferner, dass Unterschiede zwischen den Mutterthieren bestehen, je nachdem sie wurmförmige (vermiforme) oder infusorienartige (infusoriforme) Embryonen erzeugten; die erstere nannte er Nematogene, letztere Rhombogene.

Die Rhombogenen sind im Ganzen kürzer und dicker, dem entsprechend ist ihre Achsenzelle breiter, auch ist dieselbe im Kopftheil abgerundet; die Zahl der Ectodermzellen ist bei ihnen variabel, jedoch geringer als bei den Nematogenen; endlich sind die Keimzellen, auf die wir gleich zu sprechen kommen, klein und entstehen endogen im Reticulum der Achsenzelle. Dagegen sind die Nematogenen lang und schlank, ihre Achsenzelle schmal und vorn zugespitzt; auch die Polarzellen sind

dicker, die Zahl der Ectodermzellen ist eine constante, auch sind sie oft grösser als bei den Rhombogenen derselben Species; endlich entstehen die fast noch einmal so grossen Keimzellen endogen in besonderen Zellen (germigens), die in der Achsenzelle liegen.

Diese beiden Formzustände jeder Art hielt E. van Beneden auseinander, ohne jedoch bestimmt die Meinung abzuweisen, dass vielleicht die eine Form aus der anderen hervorgehe; es wäre möglich, dass ein nematogenes Thier nach Absetzung seiner Brut wurmförmiger Embryonen sich in ein rhombogenes umwandle und nun infusorienartige Embryonen erzeuge.

Whitman dagegen giebt zwar die beiden Formen, in der eine Art auftrete, zu, hält dieselben jedoch für aufeinander folgende Zustände desselben Thieres, eine Möglichkeit, an die auch van Beneden gedacht hatte, jedoch im entgegengesetzte Sinne; nach Whitman folgt auf den rhombogenen Zustand der nematogene. Es liegt in der Natur der Sache, dass eine directe Beobachtung für diesen Ausspruch nicht angeführt werden kann, weil man die Dicyemiden zu kurze Zeit am Leben erhalten kann, um die Umwandlung zu sehen; doch spricht dafür die Thatsache, die auch van Beneden nicht unbekannt war, dass man mitunter in einem Cephalopoden nur Nematogene, in einem anderen nur Rhombogene trifft, während gewöhnlich beide Formen gemischt neben einander vorkommen. Auch beobachtete Whitman, dass *Dicyema moschatum* bei jungen Eledonen fast nur in der nematogenen Form zu beobachten war oder in dieser Form doch bedeutend überwog, während ältere Wirthe beide Formen gemischt, aber die Rhombogenen überwiegend enthielten; auf diese Vertheilung schien die Jahreszeit keinen Einfluss zu haben. Gelegentlich konnte übrigens auch constatirt werden, dass in demselben Individuum beiderlei Sorten von Embryonen vorkommen. Alles dieses deutet also nach Whitman auf den genetischen Zusammenhang beider Formen hin.

Die Keimzellen.

Wie schon früher constatirt wurde, geht die Entwicklung der Embryonen in der Achsenzelle von sogenannten Keimen oder Keimzellen aus, die selbst wieder ihre Entstehung in der Achsenzelle finden. Nach v. Beneden sind die Keime für die wurmförmigen Embryonen 0,012—0,014 mm gross und besitzen einen kugligen Kern von 0,005—0,006 mm Durchmesser mit einem punktförmigen Kernkörperchen. Diese ganz hellen, erst bei Säurezusatz granulirt erscheinenden Keimzellen sollen isolirt in dem Reticulum der Achsenzelle, und zwar auf endogenem Wege, d. h. ohne Theilnahme des Kernes der Mutterzelle entstehen. Dagegen zeigen die Keime für infusorienförmige Embryonen fast doppelte Grösse (0,021 mm), auch sind sie fein granulirt und ihr Kern von einem Kranze grösserer Körnchen umgeben, welche übrigens auch in der peripheren Schicht des Leibes solcher Zellen vorkommen. Ihren Ursprung leitet van Beneden aus besonderen, grösseren Zellen (Germigenen) ab, die in der Achsenzelle liegen, deren Herkunft jedoch diesem Autor dunkel blieb.

Alle Beobachter stimmen darin überein, dass die Keimzellen schon in den wurmförmigen Embryonen und zwar recht früh zu sehen sind (vergl. z. B. II. 4., III. 1, ve.); ihre Entstehung fällt in ein Embryonalstadium, in welchem die Ectodermzellen soeben die eine Entodermzelle umwachsen haben (I. 52. 53.). Whitman hat nun gezeigt, dass diese Keimzellen nichts anderes sind, als Theile der künftigen Achsenzelle: der Kern dieser theilt sich unter dem bekannten Bilde der indirecten Kerntheilung (III. 18.), wobei das übrigens etwas kleinere Theilstück, wie es scheint, stets nach hinten zu liegen kommt; dann gruppirt sich auch Protoplasma um den neuen Kern und so findet man (III. 19., 15.) in einer Höhlung der Entodermzelle die erste kleinere und dunklere, aber nicht granulirte Keimzelle. Die zweite Keimzelle entsteht wahrscheinlich unter denselben Erscheinungen, aber, wie es scheint, immer im vorderen Abschnitte der Entodermzelle, die sich mehr in die Länge streckt (III. 20., I. 53. 54. 55. 57.). Eine weitere Betheiligung des Kernes der Entodermzelle an der Bildung von Keimzellen findet nicht mehr statt, vielmehr entstehen die übrigen durch Theilung der beiden primären, wobei wahrscheinlich die hintere vorausgeht. Zu dieser Zeit verlassen die Embryonen das mütterliche Thier und gewöhnlich folgt hierauf erst die Bildung weiterer Keimzellen durch Theilung (III. 9., I. 59.). Wahrscheinlich ist das anfängliche Verhalten bei den infusoriformen Embryonen nicht anders als bei den vermiformen.

Sind acht Keimzellen vorhanden, wobei vier vor und vier hinter dem Kern der Achsenzelle liegen, so entscheidet es sich, ob infusoriforme oder vermiforme Embryonen aus den Keimzellen entstehen; geht der Theilungsprocess der Keimzellen weiter, wobei der grosse Kern der Achsenzelle in der Mitte derselben liegen bleibt, so entstehen später in diesem Thier nur wurmförmige Embryonen (primäre Nematogene). In anderen Fällen wird jede dieser Zellen (Germigen van Beneden) zu einem Centrum der Vermehrung, indem die aus ihnen hervorgehenden Zellen sich mehr oder weniger concentrisch gruppiren. Vorher aber schnüren, wie Whitman erkannt hat, die ursprünglichen Zellen erst unter Bildung einer karyokinetischen Figur ein Körperchen (III. 10, n[1]) ab, das man mit einem Pol- oder Richtungskörperchen vergleichen könnte, wenn die sonstigen Verhältnisse dieselben wären. Dieses Körperchen, Paranucleus bleibt dann immer in der Nähe der Gruppe liegen (III. 11, n[1]); die beiden Zellen *g* dieser Abbildung sind durch Theilung der Zelle *m* auf Tafel III Fig. 10 entstanden. Diese Theilungen gehen nun weiter und die Theilstücke bilden einen kugligen Haufen. Sind eine Anzahl Zellen entstanden, so nimmt eine derselben, die etwas grösser als die andere ist und einen durch Essigsäure schärfer hervortretenden Kern besitzt, das Centrum der ganzen Gruppe ein. Diese eine Zelle nun wird zur Erzeugerin einander folgender Generationen von Zellen, von denen jede — ausgenommen die der letzten Generation — bestimmt ist, infusorienartige Embryonen zu bilden (III. 8, ig). Selbstredend ist diese centrale Zelle

nicht identisch mit dem oben als Germigen (van Beneden) bezeichnetem Gebilde. Whitman möchte diesen Namen — aber Germogen geschrieben — der centralen Zelle (III. 8, c) geben und die ganze Zellgruppe Infusorigen nennen (III. 7, g), einen Namen, den van Beneden aufgestellt, aber gleichwerthig mit Rhombogen — also ein erwachsenes Thier bezeichnend — gebraucht hat.

Neben jedem Infusorigen liegen also schliesslich in der Achsenzelle eine Anzahl reifer Keimzellen sowie Entwicklungsstadien derselben und je ein Paranucleus, der gegen früher an Grösse zugenommen hat. Ist das Germogen eines Infusorigens erschöpft, so bleibt dessen Kern (III. 8, n") als „Residualkern" noch in der Achsenzelle liegen.

Trifft man nun ein Nematogen mit mehr als einem Nucleus in der Achsenzelle, so ist dasselbe nicht mehr primär nematogen; denn von drei Nuclei ist der eine der eigentliche Kern der Achsenzelle, der zweite der Paranucleus und der dritte der Residualnucleus, der da anzeigt, dass ein Infusorigen erschöpft ist und sich aufgelöst hat; 5, 7, 9 Nuclei (das Maximum!) lassen auf 2, 3 resp. 4 vorhanden gewesene Infusorigene schliessen. Doch ist es mitunter unmöglich die Kerne nach ihrer Bedeutung zu erkennen; jedenfalls ist aber dann die Achsenzelle, worauf schon oben verwiesen wurde, mehrkernig.

Schon oben wurde angeführt, dass alle aus den Germogenen hervorgehenden Keimzellen zu infusorienartigen Embryonen sich umbilden, bis auf die letzte Generation; diese sind nämlich kleiner als die infusorienbildenden Keime, bleiben auch nicht in Gruppen zusammen, sind aber befähigt durch Theilung ihre Zahl zu vermehren; dies war bis dahin in den Rhombogenen nicht zu sehen, ist vielmehr eine Eigenthümlichkeit der Nematogenen und so tritt jetzt bei diesen Individuen eine Nematogenie secundär auf. Mit anderen Worten, die bisherigen Rhombogenen wandeln sich in Nematogene um, die aber zum Unterschied von den von Anfang an Nematogenen als secundäre Nematogene zu bezeichnen sind (Whitman).

Man kann daher unter den Dicyemiden, je nach der Fortpflanzung, monogenische und diphygenische oder diplogenische Individuen unterscheiden; die erste Sorte, die primären Nematogenen, produciren nur wurmförmige Embryonen; die zweite Sorte erzeugt zuerst infusoriforme, dann vermiforme Embryonen (secundäre Nematogene); Rhombogene und secundäre Nematogene sind daher nur zwei verschiedene Phasen desselben Individuums.

Wann diese Umwandlung stattfindet, ist fraglich; das Alter der Individuen scheint darauf keinen Einfluss zu haben. Es kann vorkommen, dass nicht alle Infusorigene in einem Rhombogen zu gleicher Zeit ihre letzte Generation bilden; dann findet man neben infusoriformen Embryonen auch schon vermiforme und deren Keimzellen — oder neben zahlreichen solchen noch einige infusoriforme; das erstere ist bei *Dicyemennea gracile* beobachtet worden.

Bedeutung des Infusorigens.

Whitmann kann in der Anhäufung der Zellen im Infusorigen nicht etwas Zufälliges sehen, sondern ist geneigt, demselben die Bedeutung einer Person zuzuschreiben. In der That sieht ein Infusorigen der sogenannten Gastrula eines vermiformen Embryos so ähnlich, dass mitunter nur der neben dem ersteren liegende Paranucleus die richtige Deutung ermöglicht und so meint Whitmann, dass das Infusorigen und der vermiforme Embryo coordinirte Formen sind. Die Achsenzelle des letzteren sei im Germogen des ersteren zu sehen; beide seien von Ectodermzellen umgeben (beim Infusorigen die äusseren Zellen desselben); ferner entstünden in den Achsenzellen beider Keimzellen, beim Infusorigen früher, aber wahrscheinlich auch unter Betheiligung des Kernes. Die Thatsache, dass die vermeintlichen Ectodermzellen des Infusorigens später zu freien Keimzellen werden, könne man als einen Rückschlag in die den Zellen allgemein zukommende Function der Reproduction deuten, was hier um so leichter möglich sei, da diesen Ectodermzellen die normale Function solcher, als Bedeckung zu dienen, bei Wesen, die nicht geboren werden, nicht zukomme. So nimmt nun Whitman beim Infusorigen zuerst eine Periode der eigenen Entwicklung bis zur Gastrula an, der dann die reproductive Periode folge, in der die Keimzellen endogen in einer einzigen Centralzelle entstehen.

Ueber den Dimorphismus der Heterocyemiden ist schon oben gehandelt worden; bei *Conocyema polymorphum* beobachtete E. van Beneden in der Achsenzelle der meisten Individuen, selbst bei sehr jungen, verschieden grosse Keimzellen; dieselben (IV. 2. 4, k) sind kugelig, homogen, trüben sich aber bei Säurezusatz und besitzen einen kugeligen Kern mit Kernkörperchen. Ueber ihre Entstehung erfahren wir Nichts.

Morphologische Bedeutung der Keime.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Keime echte Zellen sind; dafür spricht schon ihre Zusammensetzung aus Zellleib und Kern, dafür auch ihre Entstehung als Theilstücke von Zellen, wobei der Kern dieser unter den Erscheinungen der indirecten Kerntheilung sich zuerst theilt; für diese Beurtheilung ist es gleichgültig, dass die Keime in der Achsenzelle der Rhombozoen verharren und durch Theilung an Zahl zunehmen. Eine andere Frage ist die nach etwaigen Geschlechtern der Rhombozoen; sie selbst können nur mit Weibchen verglichen werden, doch sind Männchen nicht bekannt, wenn wir von der noch völlig in der Luft schwebenden Deutung der infusoriformen Embryonen als Männchen (siehe unten) absehen. So lange die Verhältnisse so liegen wie jetzt, sind wir nicht berechtigt, die Rhombozoen als Weibchen und deren Keime als Eier zu betrachten, wenigstens nicht im gewöhnlichen Sinne des Wortes.

D. Entwicklungsgeschichte.

Die Entwicklung der Keimzellen verläuft in allen bisher bekannten Fällen in der Achsenzelle der mütterlichen Thiere, gleichviel ob man es mit Keimen zu thun hat, welche zu vermiformen oder zu infusoriformen Embryonen sich umbilden.

I. Embryonale Entwicklung.

1. Entwicklung der wurmförmigen Embryonen.

a. bei Dicyemiden.

Ueber Zahl, Grösse und Aussehen der Keimzellen, welche zu wurmförmigen Embryonen werden, ist schon oben das Nöthige mitgetheilt. Wenn dieselben ihre volle Grösse erreicht haben, so theilen sie sich in je zwei halbkugelige Embryonalzellen (I. 44. 45), welche nach Whitman nicht ganz gleiche Grösse haben; diesem Forscher gelang es auch, die die Kerntheilung begleitende karyolytische Figur zu sehen, wogegen van Beneden mitunter zwei Kerne in einer oval gewordenen Keimzelle erblickt hat.

Ehe eine weitere Theilung erfolgt, wachsen die beiden Halbkugeln, doch bleibt die eine immer etwas kleiner als die andere; sie scheint auch bei der nun folgenden Theilung der grösseren etwas voranzugehen. Jedenfalls folgt ein Viererstadium (I. 46. 47. III. 12), in welchem nach van Beneden die Zellen noch gleich sind und in Bezug auf Lage kein differentes Verhalten darbieten, wogegen Whitman angiebt, dass drei kleinere Zellen eine Art Kappe über einer grösseren Zelle (III. 12*) bilden. Auch jetzt nehmen die Zellen an Grösse nicht unbeträchtlich zu, indem die kleinsten bereits die Grösse der ursprünglichen Keimzellen haben.

Die weitere Theilung betrifft nur die äusseren Zellen, die demnach die grössere central liegende Zelle zu umwachsen beginnen, was van Beneden erst in ein späteres, siebenzelliges Stadium (I. 48) verlegt. Man unterscheidet nun die äusseren Zellen als Ectodermzellen, von der centralen Zelle als Entodermzelle; der Embryo gleicht einer sogenannten epibolischen Gastrula (I. 49. 50. 51. III. 13) mit noch offenem Blastoporus; indem nun an einer Seite desselben die Theilung der Ectodermzellen rascher vor sich geht als an den anderen, wird die Gastrula asymmetrisch (III. 16).

Endlich findet der Verschluss des Blastoporus statt (III. 17); der Embryo zeigt nun das eine Ende abgerundet, das andere zugespitzt; letzteres entspricht der Lage des Blastoporus und Whitman hält dieses sicher für das hintere. Die Entodermzelle liegt anfangs mehr in dem breiteren Theile des Embryo, dehnt sich aber allmählich nach hinten zwischen die das Schwanzende bezeichnenden Zellen aus. Es ist schon erwähnt, dass in diese Zeit bereits die Bildung der Keimzellen der Embryonen fällt (III. 18. 19. 20).

Der mehr und mehr in die Länge sich streckende Embryo besitzt bereits die dem erwachsenen Thier zukommende Zahl von Zellen; die Ectodermzellen des einen Endes werden zu den Polzellen, wogegen die parapolaren ihre Besonderheiten erst später erhalten; zu einer bestimmten Zeit brechen die Wimpern hervor und der Embryo hat damit seine Ausbildung erreicht (III. 1, ve). Die in ihm enthaltenen Keimzellen können aber an Zahl zunehmen, ja deren Entwicklung kann sogar vor der Geburt beginnen, so dass das Mutterthier nicht nur die Tochter-, sondern auch die Enkelgeneration in sich beherbergt.

Die Geburt der Jungen geschieht dadurch, dass diese die Körperwand der Mutter durchsetzen und so nach aussen gelangen; gewöhnlich geschieht dies am vorderen Pole, doch auch an den Seiten; dabei geht der Weg bald durch, bald zwischen Ectodermzellen.

b. Heterocyemiden.

Die den wurmförmigen Embryonen der Dicyemiden entsprechenden der Heterocyemiden, speciell von *Conocyema* haben eine abweichende Gestalt; van Beneden nennt sie cunéiforme (IV. 2, e. 11). Auch sie entstehen durch Theilung von Keimzellen (IV. 2, k) und auf dem vierzelligen Stadium (IV. 5.) zeichnet sich eine Zelle bereits durch ihre Grösse aus; die Entwicklung führt auch hier sehr bald zur Bildung einer epibolischen Gastrula (IV. 6. 7), die mit 12 Ectoderm- und der einen Entodermzelle ihre Vollzahl an Zellen erreicht hat. Später kommt es zum Verschluss des Blastoporus; da nun in sehr vielen Fällen der Embryo fast kuglig und das Ectoderm überall gleich dick ist, ist es nicht möglich, sicher zu bestimmen, ob der Blastoporus am Hinterende des Thieres gelegen ist, was man bei Embryonen mit einseitig verdicktem Ectoderm (IV. 8.) vermuthen kann. Jedenfalls zeigt diese Verdickung, die schliesslich stets auftritt, das apicale Ende an. In dieser Zeit entstehen in der Entodermzelle die ersten Keimzellen auf einem nicht näher bekannten Wege (IV. 9). Vier der Ectodermzellen vergrössern sich immer mehr (IV. 10, ac), alle erhalten auf ihrer Aussenfläche Wimpern und damit haben die granatförmigen Embryonen (IV. 11) die Höhe ihrer Ausbildung erreicht.

Dieselben sehen in der That einer Granate, deren Hinterende nicht eben, sondern convex ist, recht ähnlich; das etwas stumpfe, verjüngte Ende geht bei der Bewegung voran; die ganze Oberfläche ist mit nach hinten gerichteten, gleich langen Wimpern bedeckt. Die Spitze wird von vier grossen Ectoderm- oder Apicalzellen gebildet, an die sich die übrigen, zum Theil sich dachziegelartig deckend, anschliessen.

Auch diese Embryonen durchbohren nun die Körperwand der Mutter und machen eine Metamorphose durch; die Apicalzellen verkürzen sich, verlieren ihre Wimpern und bilden in ihrem Plasma stark lichtbrechende Körperchen (IV. 11, b; 11, c; 11, d), d. h. sie werden zu den Terminalwarzen der nematogenen Formen. Die übrigen Ectodermzellen verlieren auch ihre Wimpern, häufig auch ihre Contouren, während die Achsenzelle sich vergrössert, weitere Keimzellen bildet u. s. f.

Noch abweichender verhalten sich die Embryonen von *Microcyema*, die jedoch aller Wahrscheinlichkeit den vermiformen der Dicyemiden entsprechen; sie sind bereits von G. R. Wagener gesehen und abgebildet, aber für, allerdings sehr abweichende, infusoriforme Embryonen von Dicyema gracile gehalten worden.

Der langgestreckte Körper zerfällt durch eine Einschnürung (IV. 16. 17) in zwei Abschnitte von ungefähr gleicher Länge; der vordere ist dicker, oft vierkantig und an dem freien Ende abgestutzt, wo er einen Busch von langen Wimpern trägt, welche dicker als die des übrigen Körpers sind; im Tode richten sie sich stets nach vorn, die anderen nach hinten. Ziemlich gleich lang und meist etwas dünner ist der hintere Abschnitt, der dem vorderen wie das Abdomen dem Thorax einer Wespe ansitzt.

Durch Behandlung mit Reagentien, Essig- oder Osmiumsäure erkennt man vorn zwei Ectodermzellen, welche einem Körnchenhaufen anliegen (IV. 18, ec, kh); letzterer liegt aber vorn frei. Auch im hinteren Abschnitte ist ein einschichtiges, aus zwei Zellen bestehendes Ectoderm nachweisbar, welches eine ovale, etwas in den vorderen Theil hineinragende Ectodermzelle umgiebt. Falls also der Körnchenhaufen nicht einer oder mehreren Zellen entspricht, würde der ganze Embryo nur aus fünf Zellen zusammengesetzt sein.

Ueber die Entwicklung dieser Art Embryonen wissen wir Nichts; nur einige spätere Uebergangsstadien, welche dieselben nach der Geburt eingehen, werden von van Beneden angeführt (IV. 19. 20). Danach geht zuerst die Wimperung der vorderen abgestutzten Fläche verloren und der Körnerhaufen breitet sich über das vordere Ende der Achsenzelle als Rindenschicht aus, die wohl den Terminalwarzen von Conocyema entspricht. Die Achsenzelle verlängert sich bedeutend und erzeugt Keime, während die vier Ectodermzellen unter Verlust der Cilien sie in dünner Schicht umgeben.

2. Entwicklung der infusorienartigen Embryonen.

Die Zahl der Infusorigenen (Whitman) ist im Allgemeinen eine geringe in einem rhombogenen Thier; wenn Whitman sieben anführt, so gehört dies nach van Beneden zu den seltenen Ausnahmen. Jedes Infusorigen producirt aber eine ganze Anzahl Keime, die gewöhnlich nach vorn und hinten von demselben sich anordnen und entwickeln, so dass die ältesten auch am weitesten von ihrem Ursprungspunkte entfernt sind. Bildungspunkte giebt es nicht nur, wie Kölliker angiebt (I. 1), im vorderen Körpertheile, sondern im ganzen Körper, da jedes Infusorigen ein solches ist; das erste liegt übrigens auch nicht vorn, sondern nach Whitman hinter dem Kern der Achsenzelle.

Es scheint mir aus praktischen Gründen geboten, der Schilderung der Entwicklung der infusoriformen Embryonen eine solche der Embryonen selbst vorangehen zu lassen.

Bau des infusoriformen Embryo's.

Ein solcher hat im Allgemeinen die Gestalt einer Birne (I. 37. 42); das verdickte Ende sieht beim Schwimmen voran, (Kopfende im Gegensatz zum verjüngten Schwanzende). Der Embryo ist vollkommen bilateral symmetrisch, so dass man Bauch, Rücken, rechts und links unterscheiden kann. Am Vorderende bemerkt man drei Organe; eins liegt median und auf der Bauchseite, die beiden anderen seitlich, ein wenig nach vorn von dem ersteren; sie sind die corps réfringents, Kalkkörner der Autoren, das mediane Organ die „innere Blase“ Kölliker's, das „schalenförmige Organ“ Wagener's. Van Beneden schlägt den Namen „Urne“ vor und unterscheidet an ihr eine Wandung (Urnenkapsel), einen Deckel, der die ventrale Fläche des Embryo bildet, und einen Inhalt.

Die Urnenkapsel ist an ihrer Innenfläche fast halbkugelig ausgehöhlt, die äussere ist nach dem Rücken des Embryo gewendet, gewölbt und zeigt vier Flächen. Von vorn und oben ist sie von den lichtbrechenden Körpern, im Uebrigen aber von den wimpernden Zellen bedeckt, welche das Schwanzende des Embryo einnehmen (corps ciliaire) (I. 37). Gegen die Bauchseite springt die Urne etwas vor und liegt hier frei. Die Kapsel selbst besteht aus einer rechten und linken Hälfte, die sich aus je einer Zelle entwickeln (I. 37, p). Sie zeigt zum Inhalt ein Verhältniss wie die Schale einer halben Orange zur eigentlichen Frucht. An der Innenfläche der Kapsel und ihrem freien Rande folgend liegt eine Reihe von stäbchenförmigen Körperchen, die im Ganzen einen Ring bilden, den man bei der Betrachtung des Embryo's von der Bauchseite her erkennt. Im Grunde der Urne bietet die Innenfläche der Kapsel kleine rundliche Körperchen dar. Die ganze periphere Partie der Kapsel wird von einer ungefärbten, durchsichtigen und ganz homogenen Substanz gebildet, welche bei Zusatz von Reagentien sich trübt.

Der Urnendeckel, der den ventralen Theil des Organes bildet, ist gewölbt und durch zwei sich rechtwinkelig kreuzende Linien in vier gleiche Stücke zerlegt. Jedes derselben ist aus einer Zelle hervorgegangen, deren Kern verschwunden ist. Indem diese Zellen sich an ihrem Rande verdicken, bilden sie im Centrum ein einziges, vorspringendes Buckelchen (I. 37, s).

Der Inhalt der Urne besteht aus vier übers Kreuz gestellten Segmenten (I. 40, i), die ursprünglich je eine kernhaltige Zelle waren; später trifft man in jedem Segment mehrere kleine, sich färbende Kerne. Im Leben zeichnen sich die Segmente durch ihr granulirtes Aussehen aus (corps granuleux). Sie füllen übrigens den Hohlraum der Urne nicht völlig aus, sondern schwimmen in einer ganz klaren, mit dem Alter zunehmenden Flüssigkeit. Mitunter beobachtete van Beneden schwache Wimperung im Innern der Urne, welche durch sehr lange, geisselförmige Wimpern verursacht wurde, die wohl auf den corps granuleux standen.

In einzelnen Fällen hatte übrigens die Urne eine etwas andere Zusammensetzung: keiner der bei der Kapsel beschriebenen Theile war bei völlig entwickelten Embryonen von *Dicyema typus* zu erkennen; der Deckel schien zu fehlen und die vier corps granuleux lagen nicht mehr übers Kreuz, sondern quer nebeneinander; auch umschloss jedes einen Kern und zwei derselben waren viel kleiner als die beiden anderen. Der ausgebildete Embryo entledigt sich nicht selten des Inhaltes der Urne (I. 34. 35), ohne dadurch besonders alterirt zu werden.

Die lichtbrechenden Körper werden weder durch Säuren noch durch Alcohol und Aether verändert, schwärzen sich auch nicht mit Osmiumsäure, folglich bestehen sie weder aus kohlensaurem Kalk noch aus Fett. Nur Haematoxylinlösung, die mit Alaun hergestellt wurde, sprengt dieselben (I. 40) und die lichtbrechende Substanz erscheint nun in zahllosen kleinen Körnchen. Bei diesem Vorgange bleiben zwei in einander liegende, dicke Hüllen übrig (I. 40, ce, ci); die innere, Endocyste, enthielt den lichtbrechenden Körper, der bei Haematoxylinzusatz zuerst quillt, die Endocyste sprengt und dadurch in die Ectocyste zu liegen kommt, welche schliesslich auch gesprengt wird. Die Ectocyste ist nur die Membran der Zelle, welche einen lichtbrechenden Körper bildet. Mitunter enthält eine Ectocyste mehrere kleinere lichtbrechende Körper, was für die Embryonen von *Dicyemella Mülleri* und *Dicyemopsis macrocephalus* van Ben. charakteristisch zu sein scheint.

Der Wimperkörper (corps ciliaire), der den hinteren Theil des Embryo bildet, hat conische Gestalt; er besteht aus einer Anzahl epithelartig angeordneten Wimperzellen, welche fein granulirt sind und einen Kern besitzen. Mitunter tragen sie statt der Wimpern dickere protoplasmatische Fortsätze, welche sich sehr schwach bewegen; ähnliche Bildungen hat van Beneden auch an den Polzellen der *Dicyemina* aus *Sepia officinalis* gelegentlich beobachtet.

Entwicklung der infusoriformen Embryonen.

Auch diese geht von Keimzellen aus, über deren Charactere oben gehandelt wurde. Die bei den Theilungen dieser Keimzellen auftretenden karyokinetischen Figuren sind so deutlich, dass sie schon Ed. van Beneden beschrieben und abgebildet hat (I. 8. 19. 20. 22. 24. II. 6. 11). Bis zum Viererstadium sind die Zellen einander gleich (I. 23); das nächstfolgende Stadium (I. 24) besteht aus vier grösseren und vier kleineren Zellen. Im Laufe der weiteren Theilungen zeichnen sich besonders vier Zellen durch ihre Grösse vor den übrigen Zellen aus (I. 27); zwei derselben liegen noch peripher (I. 27, p), die beiden anderen central (I. 27, s). Erstere werden von anderen Zellen überwachsen (I. 28, p) und geben, ehe sie sich umbilden, noch vier kleinen zuerst oberflächlich, später tiefer rückenden Zellen den Ursprung (I. 29, i). Diese acht central gelegenen Zellen bilden beim fertigen Embryo die „Urne“ und zwar die Zellen *p* die Wandzellen der Urne, *s* den Deckel und *i* die vier granulirten Körper.

Die beiden vor den Deckelzellen (I. 28. 29, s) liegenden Zellen (*r*) entwickeln in ihrem Innern je einen lichtbrechenden Körper; auch sie liegen ursprünglich oberflächlich, treten aber später in das Innere (I. 30, r). Die Kapselzellen der Urne krümmen sich und passen sich mit ihrer Höhlung den vier zu den granulirten Körpern bestimmten Zellen an. Auch die beiden den Deckel der Urne bildenden Zellen vertauschen ihre primäre Lage, indem sie vor diejenigen, welche die lichtbrechenden Körper erzeugen, zu liegen kommen und sie überdecken. Bevor sie zum Urnendeckel werden, theilen sie sich, so dass dieser also aus vier Stücken besteht. Was noch von Zellen übrig ist, erhält Wimpern und stellt den Wimperkörper dar.

Mit Hilfe der Cilien beginnt der Embryo rotirende Bewegungen um seine Achse und damit Ortsbewegungen innerhalb der Achsenzelle seiner Mutter zu machen, bis er die Wand der Entodermzelle und das Ectoderm gewöhnlich zwischen den Polzellen durchbohrt und nach aussen gelangt.

Dass die infusoriformen Embryonen specifische Verschiedenheiten darbieten, darauf ist gelegentlich schon hingewiesen worden; wir verweisen des weiteren auf Tafel I. Fig. 17. 36. 38 und 39.

Von dem hier geschilderten Verhalten scheinen die infusorienartigen Embryonen der Heterocyemiden, d. h. von *Conocyema* nicht abzuweichen (IV. 15, i, i); die von *Microcyema* sind noch gar nicht bekannt.

II. Postembryonale Entwicklung.

Alle Beobachter stimmen darin überein, dass die vermiformen Embryonen nach ihrer Geburt den Hohlraum des von den mütterlichen Thieren bewohnten Organes nicht verlassen, sondern sich zwischen den elterlichen Thieren ansiedeln und damit zur Vermehrung der Parasiten in einem Wirthe beitragen. Die Beobachtung lehrt auch, dass die vermiformen Embryonen gegen Seewasser ebenso empfindlich sind, wie die älteren Thiere, die alle binnen kurzer Zeit in demselben zu Grunde gehen.

Dagegen hatte schon Erdl die infusoriformen Embryonen frei im Seewasser gesehen und auf der Oberfläche verschiedener Seethiere beobachtet, was Kölliker ebenfalls constatiren konnte; auch Ed. v. Beneden überzeugte sich, dass das Seewasser auf diese Embryonen keinen deletären Einfluss ausübt, da er sie bis fünf Tage in demselben lebend erhalten konnte, wogegen Whitman, der übrigens dem Seewasser Flüssigkeit der Venenanhänge beimengte, nur 24 Stunden angiebt.

Niemand hat bisher an den infusoriformen Embryonen Veränderungen bemerkt, denn was Erdl über die Umwandlung derselben in erwachsene Dicyemiden angiebt, hat schon Kölliker als irrthümlich zurückgewiesen und dafür die Ansicht ausgesprochen, die auch van Beneden anfangs theilte, dass die infusoriformen Embryonen bestimmt seien, andere Individuen zu inficiren. Fraglich blieb es, ob dies direct geschehe oder ob ein Zwischenwirth nöthig sei und ob der ganze Embryo oder nur der bewimperte Inhalt der Urne zum Dicyema würde.

Später hat van Beneden diese Ansicht aufgegeben und eine andere Hypothese über die Bedeutung der infusoriformen Embryonen ausgesprochen, die wir hier anführen wollen. El. Metschnikoff hatte den Geschlechtsdimorphismus bei Orthonectiden entdeckt und Julin den Dimorphismus der weiblichen Thiere, wonach die eine Form nur männliche, die andere nur weibliche Brut liefert. Bei der Verwandtschaft der Orthonectiden und Rhombozoen schien es van Beneden möglich, eine Analogie hierfür auch bei letzteren zu sehen und die in besonderen mütterlichen Thieren (Rhombogenen) erzeugte Brut (infusoriforme Embryonen) für Männchen zu halten. Bei Orthonectiden ist der Beweis für diese Deutung durch den Nachweis der Spermatozoen erbracht worden, doch weder van Beneden noch irgend einem andern Autor ist es bisher gelungen, Spermatozoen bei infusoriformen Embryonen der Dicyemiden zu sehen; was van Beneden hierfür ins Feld führt — Aehnlichkeit des Urneninhalts mit den Hoden der Rhopalura, Deutung der langen Wimpern als Schwänze der Spermatozoen etc. — ist nicht geeignet, wenigstens zur Zeit nicht, diese Hypothese zu stützen.

Auch Whitman behält sie im Auge und führt einige Beobachtungen dafür an, dass die infusoriformen Männchen in Weibchen eindringen; er sah dreimal in grossen Nematogenen von *Dicyema moschatum* je ein und einmal zwei etwas veränderte infusoriforme Embryonen, die ihm nicht in den betreffenden Nematogenen erzeugt, sondern eingedrungen zu sein schienen; doch vermisst man die näheren Gründe für diese Deutung. Trotzdem hält es Whitman für möglich, dass die infusoriformen Embryonen Männchen seien, in die Weibchen eindringen und die Keime dieser, die dann Eizellen wären, befruchten. Aus diesen gingen dann wurmförmige Embryonen hervor, welche zu diphygenen Individuen würden, nachdem vielleicht eine Reihe parthenogenetischer Generationen vorhergegangen seien. Die Infection anderer Wirthe müsste dann durch vermiforme Embryonen geschehen, die jedoch Seewasser nicht vertragen sollen!

E. Vorkommen und Lebensweise.

Die Rhombozoen kennt man bisher nur als Parasiten von Tintenfischen; hier leben sie ausschliesslich in jenen Säcken, in welchen die sogenannten Schwammkörper (Nieren) aufgehängt sind. Diese Säcke münden in die Kiemenhöhle und stehen mit andern Hohlräumen des Körpers in Verbindung; doch hat man in letzteren keine Rhombozoen gefunden.

G. Wagener hat schon angegeben, dass der Kopftheil seines *Dicyema eledones* die Zellen der Oberfläche der Venenanhänge umfasse; van Beneden bestätigt, dass die Dicyemiden mit dem Kopftheil befestigt sind, so lange ihr Wirth lebt; die Läppchen des Schwammkörpers

scheinen wie mit feinen, gelblichweissen Haaren bedeckt. Nach dem Tode des Wirthes fallen mit den Epithelzellen auch die Parasiten herab. Unter normalen Verhältnissen findet man in der Flüssigkeit der Säcke nur sehr selten freie, ziemlich rasch mit dem Kopftheil voran schwimmende Dicyemiden; wie schon die früheren Beobachter angegeben haben, sind die Parasiten im Stande, Contractionen des Körpers auszuführen.

Die Heterocyemiden sitzen überhaupt nicht fest; die vielleicht als Haftorgane anzusprechenden Terminalwarzen sollen nach van Beneden das Hinterende sein; wie bereits erwähnt, verlieren sie auch sehr früh ihre Wimpern. Demnach dürfte der Bewimperung, wenigstens bei den erwachsenen Rhombozoen keine besondere Bedeutung für die Locomotion zukommen.

Da die Flüssigkeit, welche den Leib der Parasiten umspült, eiweisshaltig ist, so ist es wohl auch wahrscheinlich, dass die Ernährung vielleicht ausschliesslich eine endosmotische ist; es ist fraglich, wenigstens liegen keine directen Beobachtungen vor, ob etwa von den Zellen des Kopftheiles Partikel der Epithelzellen der Venenanhänge aufgenommen werden.

Die in den Ectodermzellen auftretenden Concretionen u. dergl. darf man wohl als Endproducte des Stoffwechsels betrachten; wenn, wie es von einigen Autoren angegeben wird, die Warzen sich ablösen und abfallen, so würden damit auch diese Excrete vom Körper der Dicyemiden und Heterocyemiden fortgeschafft werden.

Was die Vertheilung der Parasiten auf ihre Wirthe anlangt, so schien van Beneden zu glauben, dass jede Cephalopodenart ihre besondere Art Dicyemiden besitze und dass Arten, welche nahe verwandte Cephalopoden bewohnen, einander näher stehen, als Formen aus sehr entfernt stehenden Tintenfischen. Doch stimmt Beides nicht mit den Verhältnissen in der Natur; van Beneden selbst hat *Conocyema* neben *Dicyema* und *Microcyema* neben *Dicyemina* getroffen und Whitman constatirte, dass zwei echte Dicyemiden dieselbe Species der Cephalopoden bewohnen können, ferner dass dieselbe Species von Dicyemiden auch in specifisch verschiedenen Cephalopoden vorkomme; eine Parallele zwischen der systematischen Verwandtschaft der Wirthe mit der ihrer Parasiten liesse sich nicht erkennen.

Die zehn von Whitman angenommenen Arten der Dicyemiden vertheilen sich wie folgt auf ihre Wirthe:

Octopus vulgaris Lam.	Dicyema typus E. v. Ben.
„ macropus Risso	„ clausianum E. v. Ben.
„ de Filippi Ver.	„ microcephalum Whitm.
Eledone moschata Leach	Dicyema moschatum Whitm. Dicyemennea eledones Wagen.
„ Aldrovandi delle Chiaje	„ eledones Wagen.
„ cirrosa Lam.	„ Mülleri Clap.
Sepiola Rondeletii Gesn.	Dicyema macrocephalum E. v. Ben.
Rossia macrosoma delle Chiaje	„ truncatum Whitm.

Sepia elegans Blainv.	Dicyema truncatum Whitm.
„ officinalis L.	Dicyema truncatum Whitm. Dicyemennea gracile Wagen.
„ biserialis de Mont.	Dicyema schulzianum E. v. Ben.

Die Liste von van Beneden sieht freilich anders aus:

Octopus vulgaris	Dicyema typus E. v. Ben.
„ macropus	„ clausianum E. v. Ben.
Eledone moschata	Dicyemella Wageneri E. v. Ben.
„ cirrosa	„ Mülleri Clap.
Sepia officinalis	Dicyemina kölliкeriana E. v. Ben.
„ biserialis	„ schulziana E. v. Ben.
Sepiola Rondeletii	Dicyemopsis macrocephalus E. v. Ben.

Ferner lebt in:

Octopus vulgaris	Conocyema polymorphum E. v. Ben.
Sepia officinalis	Microcyema vespa E. v. Ben.

II. Kl. Orthonectida.

Der erste genauere Beschreiber der Orthonectiden, A. Giard, fand dieselben in *Ophiocoma neglecta* und unterschied eine verlängerte und eine ovoïde Form der Art, welche er *Rhopalura ophiocomae* nannte; die von Keferstein und Mc. Intosh beobachteten Arten hielt er für Vertreter eines besonderen Genus: *Intoshia* mit den beiden Species *leptoplanae* und *linei*. Diese beiden Gattungen bilden die Gruppe der Orthonectiden, die er als einfach gebaute Planulaformen betrachtete, weil sie nur zwei Zellschichten erkennen liessen, kleine bewimperte Ectodermzellen und grosse Entodermzellen; letztere begrenzen einen spaltförmigen Hohlraum, der jedoch ohne Verbindung mit der Aussenwelt ist.

In der ausführlicheren Publication über diesen Gegenstand constatirt Giard, dass bei *Ophiocoma neglecta* neben *Rhopalura ophiocomae* noch ein Orthonectide schmarotzt: *Intoshia gigas*, die genauer beschrieben wird; dass ferner den Orthonectiden zwar kein echtes Mesoderm, wohl aber ein pseudomèsoderme splanchno-pleural zukomme, welches aus Muskelfasern besteht.

Noch vor dem Erscheinen dieser Mittheilung gab El. Metschnikoff die Resultate seiner eigenen Untersuchungen, die sich auf Rhopalura Giardii aus der Peritonealhöhle von *Amphiura squamata* beziehen. Er erkannte, dass die Orthonectiden hier in unregelmässig gestalteten „plasmodienartigen Körpern“ leben, dass die forme ovoïde (Giard) die Weibchen, die forme allongée die Männchen einer Art wären etc. In den darauf folgenden nachträglichen Bemerkungen wird *Rhopalura Giardii* fallen gelassen resp. als identisch mit *Rhopalura ophiocomae* und *Intoshia gigas* erklärt. Die beiden letztgenannten sind aber nicht Ver-

treter verschiedener Genera, sondern nur die verschiedenen Geschlechter derselben Art, die man *Rhopalura ophiocomae* nennen möge; bei der *Rhopalura* Giard's findet man stets Zoospermien oder kleine zoospermienbildende Zellen, die der *Intoshia* Giard's constant fehlen, deren Körper mit grossen Zellen, Eiern erfüllt ist. Die Muskelstreifen, welche Giard angab, werden bestritten, resp. als Spermatozoenschwänze gedeutet.

Wie Giard, hierauf erwidernd, gesteht, ist ihm selbst im Laufe seiner Untersuchungen die Idee von der Zusammengehörigkeit seiner Gattungen *Rhopalura* und *Intoshia* gekommen, auch möchte er dieselbe nicht ganz von der Hand weisen, ja er führt selbst dafür an, dass es sehr wunderbar wäre, wenn so seltene Parasiten wie es die Orthonectiden sind, bei der Ophiocoma gleich in zwei Arten vertreten wären. Andererseits aber kennt man kein Thier, bei denen die Eier eines Theiles der Weibchen ausschliesslich zu männlichen, die eines anderen Theiles ausschliesslich zu weiblichen Individuen sich entwickeln. Die Annahme einer Parthenogenose (Arrenotokie oder Thelytokie), welche die Schwierigkeiten heben würde, wäre ganz hypothetisch. Immerhin ist er kein principieller Gegner der Deutungen Metschnikoff's, erwartet jedoch, ehe er sie annehmen kann, den Nachweis homologer Verhältnisse bei einer anderen Intoshia-Art, etwa I. linei.

Das ist sehr bald durch El. Metschnikoff erfüllt worden, indem dieser Forscher Orthonectiden aus *Nemertes lacteus* Grube (höchstwahrscheinlich identisch mit Lineus lacteus Montagu) untersuchen und die entsprechenden Verhältnisse auch hier nachweisen konnte. Auch diese Art *(Rhopalura Intoshii)* lebt in „Plasmodiumschläuchen“ und kommt in den beiden von Giard als Rhopalura und Intoshia unterschiedenen Formen vor, von denen die erstern die Männchen, die letztern die Weibchen sind. Ferner untersuchte derselbe Orthonectiden aus *Amphiura squamata*, welche Art identisch mit *Ophiocoma neglecta* ist; obgleich die Fundorte (Mittelmeer und Canal) verschieden sind, ist wohl nicht zu bezweifeln, dass Metschnikoff dieselben Parasiten aufgefunden hat wie Giard. Leider nimmt ersterer nun wieder den von ihm zuerst gegebenen Namen, *Rhopalura Giardii* für diesen Parasiten auf und lässt *Rhopalura ophiocomae* fallen, womit ja allerdings von Giard nur die Männchen bezeichnet worden sind — aus demselben Grunde müssten aber beide Gattungsnamen fallen, da der eine die männliche, der andere die weibliche Form bezeichnet und die Gattung als solche überhaupt noch keinen Namen bekommen hat.

Endlich erschien eine Arbeit von Ch. Julin über *Rhopalura Giardii* aus Ophiocoma neglecta (Amphiura squamata) von Wimereux, die von Giard selbst veranlasst wurde; man darf wohl annehmen, dass dieser Autor im Ganzen mit den Angaben von Julin einverstanden ist. Neben dem so ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus dieser Art constatirt Julin auch noch zwei verschiedene Weibchenformen, eine cylindrische und eine abgeplattete Form.

A. Bau der Orthonectiden.

Die Gestalt der Orthonectiden kann man im Allgemeinen als eine spindelförmige, mitunter auch cylindrische bezeichnen; die Enden sind gewöhnlich abgerundet. Eine bilaterale Symmetrie spricht sich nicht aus, man muss daher diese Thiere als radiäre betrachten. Gewöhnlich kann man am lebenden Thier die Zusammensetzung des Körpers aus Segmenten oder Ringen deutlich erkennen, doch ist darauf ebenso wie auf die Gestalt die Behandlungsweise von grossem Einfluss.

Die Grössen schwanken in engen Grenzen: *Intoshia leptoplanae* Giard (V. 1.) aus Leptoplana tremellaris hat 0,135 mm Länge, 0,03 mm Breite; von derselben Art giebt Jourdain (V. 3. 5.) die Länge der Weibchen auf 0,15 mm, die der Männchen auf 0,10 mm an, ihre Breite auf 0,02 mm. *Intoshia linei* Giard (V. 2.) ist nach den Zeichnungen etwa 0,16 mm lang, 0,03 mm breit; die *Rhopalura Intoshii* Metschn. ist 0,12 mm lang. *Rhopalura ophiocomae* Giard = Männchen von Rhopalura Giardii Metschn. wird bis 0,108 mm lang, die Weibchen (Intoshia gigas Giard) 0,27 mm, nach Julin 0,25—0,28 mm, wogegen Metschnikoff's Angaben für die Männchen auf 0,066 mm, die Weibchen auf 0,15 mm lauten. Diese bedeutende Grössendifferenz erklärt Metschnikoff durch die Einwirkung des Seewassers bedingt, welches die Orthonectiden in die Länge auszieht.

1. Weibchen

a) von Rhopalura Intoshi Metsch.

Wir beginnen in der Beschreibung mit dem Weibchen der *Rhopalura Intoshii* Metschnikoff (V. 14.); dieselben sind oval, 0,12 mm lang und an beiden Enden gleichmässig verschmälert, weshalb es oft schwierig ist, Vorder- und Hinterende zu unterscheiden. Wegen kleiner Körnchen in der Haut erscheinen die Thierchen bei durchfallendem Lichte dunkelgrau oder dunkelbraun. An normalen Thieren, auf welche Seewasser nicht eingewirkt hat, ist die Segmentirung des Körpers ganz deutlich zu sehen, da die Grenzen als schmale, körnchenlose, ganz durchsichtige Linien erscheinen; sie sind bei der von Keferstein abgebildeten Form (V. 1.) ausserordentlich verbreitert. Die Zahl der Segmente bestimmte Metschnikoff bei „besterhaltenen" Exemplaren auf neun, doch ist es sehr schwer die richtige Zahl zu bestimmen, weshalb auf die grössere Zahl in den Angaben von Keferstein und Mc. Intosh (V. 1. 2.) nicht viel zu geben ist. Die Thierchen sind ganz mit langen, nach hinten gerichteten Wimperhaaren bedeckt, welche im vordersten Segment stets nach vorn sehen (V. 14.); im Seewasser fallen alle Wimpern leicht ab.

Die äussere Schicht des Körpers wird von einem einschichtigen Epithel gebildet, dessen Elemente meist durch cubische Gestalt und reichliche Menge von Körnchen ausgezeichnet sind (V. 15.); am dritten und vierten Segment stehen stark verlängerte und an den Segment-

grenzen sehr in die Breite gezogene Zellen; es ist leicht erkennbar, dass auf jedes Segment eine bis vier Reihen Zellen kommen.

Diese Epithelschicht schliesst eine compakte Masse von 0,02 mm grossen, polyedrischen und feinkörnigen Zellen ein, die für Eier erklärt werden; ausserdem liegt oben am vorderen Ende ein Haufen kleiner Zellen, der am frischen Thier als einfacher, körnchenreicher Körper erscheint und wohl irgend ein rudimentäres Organ, etwa einen Darm darstellt. In Bezug auf letztere Angabe ist es vielleicht nicht ganz bedeutungslos, wenn darauf hingewiesen wird, dass Jourdain bei den Weibchen seines *Prothelminthus Hessi* (V. 6.) am Vorderende einen von kleinen Chitinstäbchen umstellten Mund gesehen haben will, der in einen graden Darm führe, der seinerseits von Eiern umgeben gewesen sei.

b) von Rhopalura Giardii Metschn.

Die Weibchen der *Rhopalura Giardii* Metschn. unterscheiden sich von denen der Rhopalura Intoshii Metschn. abgesehen von der Grösse (0,15 mm) durch einen geringeren Körnchengehalt der Haut; die Segmentzahl beträgt auch hier neun, doch ist das vordere relativ gross und das zweite, wie es bereits Giard angiebt, wimperlos und mit zahlreichen, oberflächlich gelegenen Körnchen besetzt. In histologischer Beziehung sind die Differenzen geringer: die Haut besteht auch hier aus einer einschichtigen Lage von Zellen, die theils cubisch, theils prismatisch sind, während die Segmentgrenzen durch sehr breit gezogene Zellen gebildet werden. Als Annex dieses Ectoderms erscheint eine nur an einer Stelle vorkommende, nicht um den Körper herumlaufende Verdickung auf der Höhe des zweiten Segmentes, das bei den jüngeren Thieren ebenfalls Wimpern führt. Durch diese Lage der dem Darmrudiment bei Rhopalura Intoshii entsprechenden Verdickung wird der radiäre Bau hier in den bilateral-symmetrischen übergeführt. Der ganze Innenraum des Körpers wird auch hier von polyedrischen Eizellen eingenommen; Muskelfasern, welche Giard bei seiner *Intoshia gigas* erwähnt, hat Metschnikoff vergeblich gesucht.

Es ist schon erwähnt, dass Julin zwei verschiedene Weibchenformen bei dieser Art unterscheidet; die forme cylindrique (VI. 2.), im Mittel 0,280 mm lang entspricht der einen von Metschnikoff gegebenen Abbildung, doch zählt Julin nur 8 Segmente, die er richtiger als Ringe bezeichnet haben will; während der erste und letzte Ring aus einer grossen Zahl von kleinen Ectodermzellen zusammengesetzt werden, zeigen der zweite, dritte und fünfte gewöhnlich nur eine Reihe, der vierte und siebente zwei, der sechste endlich drei Reihen von Ectodermzellen. Zwischen den Ectodermzellen und den grossen polyedrischen Eiern sieht Julin der Länge nach verlaufende Streifen (VI. 2), die als Muskelfibrillen gedeutet und denen der Männchen verglichen werden; nur fehlen hier die Kerne. Diese Angabe wird durch die Mittheilung etwas discreditirt, dass diese Streifen besonders dann deutlich werden, wenn eine Partie der Eier aus-

gestossen worden ist; diese stehen sicher unter einem Druck, sind daher polyedrisch; sowie der Druck nachlässt d. h. wenn das Thier platzt, runden sich die Eier ab und dann erscheinen auch die Streifen deutlicher — man könnte in der That auch meinen, dass nach innen von der Ectodermlage eine Membran vorhanden ist, die nach Aufhören des Druckes Längsfalten zeigt.

Die forme aplatie wird im Mittel 0,250 mm lang, ist etwas breiter, an beiden Enden zugespitzt und lässt zwei breite und zwei schmälere Flächen erkennen; Metschnikoff hat sie ebenfalls gesehen, aber für noch nicht ganz ausgewachsene Weibchen gehalten. Die Ringelung (VI. 10.) ist hier gewöhnlich nicht erkennbar, nur der kürzere vordere Abschnitt setzt sich von dem übrigen Körper dadurch ab, dass seine Wimpern nach vorn, die übrigen nach hinten gerichtet sind; ein wimperloser Ring fehlt. Das Ectoderm bietet die von Metschnikoff angegebenen Verhältnisse dar, unterscheidet sich aber besonders durch das Vorkommen der platten Grenzzellen von dem der forme cylindrique. Der von Metschnikoff angegebene Annex des Ectoderms scheint nach Julin nicht aus mehreren, sondern nur aus einer Zelle mit sehr grossem Kerne zu bestehen (VI. 10 n). Eine Muskelhaut wird auch hier angegeben; die Binnenmasse, die beim intacten Thier nur aus polyedrischen Eizellen zu bestehen scheint, lässt nach Austritt eines Theiles der Eier erkennen, dass zwischen denselben ein Reticulum granulöser Substanz vorhanden ist.

2. Männchen

a) von Rhopalura Intoshii Metschn.

Die Männchen der Orthonectiden aus Nemertinen unterscheiden sich von den Weibchen durch geringere Körpergrösse und ihre rübenförmige Körpergestalt (V. 16.); mindestens 8 Segmente sind nach Metschnikoff erkennbar. Der Körper ist ganz bewimpert, die Härchen auf den beiden ersten Segmenten sind nach vorn, die übrigen nach hinten gerichtet. Die Structur der Epidermis ist schwerer erkennbar, weil sie reich an Körnchen ist; sicher sind die Zellen des vierten Segmentes sehr lang. Im Inneren erblickt man einen ovalen, mit Spermatozoen (V. 18.) angefüllten Sack, der bis zum Hinterende des Thieres einen Ausläufer abgiebt. Obgleich ein Lumen nicht nachweisbar ist, will Metschnikoff dieses längsgestreifte Gebilde als Ausführungsgang des Hodensackes deuten. Auch zwischen dem vorderen Ende dieses und der Haut liegen kleine Zellen, die wohl dem vermeintlichen Darmrudiment des Weibchens entsprechen.

b) von Rhopalura Giardii.

Die spindelförmigen Männchen werden nach Metschnikoff nur 0,066 mm, nach Julin bis 0,104 mm lang und bestehen aus sechs Segmenten, von denen das zweite wimperlos (V. 7. 9.) und durch fünf Querreihen von stark lichtbrechenden Körnchen ausgezeichnet ist. Letztere

lösen sich in Osmiumsäure auf, sind also kein Fett. Der dritte Ring ist häufig der längste (V. 7.); er soll nach Metschnikoff aus langen, in schiefer Richtung verlaufenden bandartigen Zellen zusammengesetzt sein, während Julin ihn aus einer Reihe sehr langer, bewimperter Zellen bestehend findet, wie sie, nur kleiner auch die folgenden Ringe bilden. Je vier, sehr lange Cilien tragende Zellen setzen den hinteren Abschnitt (VI. 1.) zusammen wie den vorderen; beide rechnet Julin nur als je einen Ring. Auf der Höhe des dritten Ringes befindet sich im Innern des Thieres der bald langgestreckte, bald mehr kugelige Hoden; derselbe ist von einer deutlichen Membran umgeben und enthält zahllose Granula, welche sich, wenn man den Hoden sprengt, als die Köpfchen der Spermatozoen erweisen. Diese gleichen fast völlig den von *Rhopalura Intoshii* (V. 18). Bei Behandlung mit Reagentien lassen sich zwischen Ectoderm und dem Hoden noch lange, oft schräg gerichtete Streifen erkennen, die eine vollständige Schicht zu bilden scheinen; die Streifen vereinigen sich vorn und hinten und inseriren sich an der Innenfläche der Epithelzellen dieser Gegenden. Bei einigen Individuen (VI. 1) konnten von Julin vor und hinter dem Hoden kernähnliche Körper erkannt werden, die er in Beziehungen zu den Streifen bringt. Letztere scheinen ihm nichts Anderes als Muskelfibrillen zu sein. Zweifellos hat auch Metschnikoff diese Fasern vor und hinter dem Hoden gesehen, doch in Form von vier Bändern, von denen er die vorderen möglicherweise für Muskeln erklärt, die hinteren für Ausführgänge des Hoden. Sicher sind dies aber nicht die Muskeln, die Giard gesehen haben will (V. 9.), welche schief im dritten Segment verlaufen.

B. Fortpflanzung.

Giard glaubte, dass die Orthonectiden sich durch Knospung vermehren; er nahm an, dass die Elemente der Innenmasse sich lebhaft vermehren, den sie einschliessenden Sack aufblähen und schliesslich auch das Ectoderm, das leicht abfalle, sprengen. Im Innern dieser granulirten, als Entoderm zu bezeichnenden Masse, die Sporocyste genannt wird, sollen dann Keime entstehen, deren Zellennatur sehr schwer nachweisbar sei; mitunter erzeugen die zuerst entstandenen Keime secundäre Knospen. Wenn alle eine gewisse Grösse erreicht haben, so lassen sie deutlich eine Zellschicht erkennen, aus der durch Delamination eine zweite, innere Lage hervorgehe.

Metschnikoff zeigt nun — und Julin pflichtet ihm darin bei —, dass die Sporocysten Giard's durchaus nicht die ihnen zugeschriebene Bedeutung haben, also nicht Keimschläuche sind, welche Keime erzeugen; auch kommt Knospung bei Orthonectiden nicht vor. Die Substanz der vermeintlichen Sporocysten nennt Metschnikoff jetzt „Plasmodiumschläuche", früher „plasmodiumartige Körper"; ihnen kommt sicher eine Bedeutung für die Fortpflanzung zu, da sie Eier und embryonale Ent-

wickelungsstadien in Mengen enthalten; wir werden daher zuerst zu handeln haben

1. Über das Wesen der Plasmodiumschläuche.

Metschnikoff fand dieselben sowohl bei *Nemertes lacteus* Gr. als bei *Amphiura squamata*. Sie liegen bei der Nemertine, wie auf Querschnitten gesehen wurde, zwischen dem Darm und der Musculatur und bestehen aus einer feingranulirten Masse, die Metschnikoff protoplasmatisch nennt; kleine wasserhelle Vacuolen konnten ebenfalls gesehen werden; irgend eine äussere, aus Zellen bestehende Membran wurde nicht erkannt. In den Ophiuren liegen die Plasmodiumschläuche in grossen Haufen ventral in der Leibeshöhle; an ihnen sieht man nicht selten äusserlich gelegene Kerne, mitunter sogar einen vollkommenen zelligen Ueberzug; letzteren rechnet Metschnikoff zu den Geweben des Wirthes, den Plasmodiumschlauch zum Parasiten. Im Meerwasser machen die Schläuche, wenigstens die der Amphiura lebhafte amöboide Bewegungen, wobei auch eine Verschiebung der Körnchen stattfindet. Julin macht keine genaueren Angaben über die Schläuche selbst, findet jedoch den Namen unpassend, da es sich nicht um ein Plasmodium im gewöhnlichen Sinne des Wortes handelt, sondern um eine granulirte Masse, in der Eier und deren Entwicklungsstadien von Orthonectiden eine Zeit lang leben.

Die Eier bilden sich in dem einen Schlauch nur zu Männchen, in einem anderen nur zu Weibchen aus und so unterscheidet Metschnikoff männliche und weibliche Schläuche; gleich häufig kommen bei Nemertinen auch zwittrige Schläuche (V. 17.) vor, d. h. solche, deren Eizellen theils zu Männchen, theils zu Weibchen sich entwickeln; alle drei Sorten findet man in derselben Nemertine. Anders verhält es sich in diesem Punkte bei den Ophiuren, bei denen Zwitterschläuche von Metschnikoff nicht beobachtet wurden; auch enthielt eine Ophiure meist nur männliche oder nur weibliche Schläuche, seltener fanden sich beide Formen in demselben Individuum. Hiergegen giebt jedoch Julin an, dass er niemals männliche Embryonen in solchen Schläuchen gesehen, sondern immer nur weibliche; er sucht auch nachzuweisen, dass Metschnikoff in diesem Punkte nicht so sicher ist, als es den Anschein hat. Die männlichen Embryonen fand Julin frei in der Flüssigkeit von Taschen, deren Wandung wohl eine Bildung der Amphiura ist.

Während nun Metschnikoff annimmt, dass die Orthonectiden die grösste Zeit ihres Lebens in den Plasmodiumschläuchen bleiben, ist Julin der Meinung, dass sie nur dazu dienen, die zu Weibchen bestimmten Eier und deren Entwickelungsstadien eine Zeit lang zu beherbergen; die ausgebildeten Weibchen verlassen die Schläuche.

Auch über den Ursprung der Schläuche sind beide Autoren durchaus nicht einig; Metschnikoff glaubt, dass Weibchen wie Männchen gelegentlich aus der Ophiure ausschwärmen, dass dann irgendwie eine Befruchtung erfolgt und die befruchteten Weibchen in neue Ophiuren

eindringen, um sich hier in einen durch Verschmelzung der Ectodermzellen entstandenen Plasmodiumschlauch umzuwandeln. Da man aber gewöhnlich solche Schläuche in grosser Zahl antrifft, dieselben auch stets weniger Eier enthalten als ein erwachsenes Weibchen, so nimmt Metschnikoff eine Theilung der Schläuche an.

In ganz anderem Sinne stellt Julin die Verhältnisse dar: es ist oben schon angeführt worden, dass zwischen den Eiern der abgeplatteten Weibchenform noch ein Reticulum einer granulösen Substanz vorkommt, das freilich erst deutlich wird, wenn ein Theil der Eier nach aussen gelangt ist. Julin constatirte ferner, dass man neben completen Weibchen der abgeplatteten Form gar nicht selten scheiben- oder kegelförmige Bruchstücke (VI. 11.) dieser Weibchen findet, die oft noch auf der Oberfläche bewimpert sind und dann die Ectodermschicht, aber ohne Zellgrenzen und ohne Kerne erkennen lassen, während man im Innern eine Anzahl Eier und etwas granulirte Substanz bemerkt. Einmal beobachtete Julin in einer Ophiure einen kleinen kugeligen Körper, der ganz bewimpert war, eine ziemlich dicke Wandschicht besass und im Innern in einer granulirten Masse eine Anzahl heller, ovaler Körper erkennen liess, die er als junge, weibliche Embryonen ansehen möchte. Ein ähnliches Stadium hat auch Giard gesehen, aber als eine junge Sporocyste gedeutet, die noch ihr Ectoderm besass. Unter Benützung dieser Beobachtungen und der Thatsache, dass die weiblichen Orthonectiden nach erfolgter Geschlechtsreife aus ihrem Wirthe auswandern, frei umherschwimmen und auch in andere Wirthe eindringen können, hat nun Julin folgende Hypothese aufgestellt: Die Weibchen — und zwar nur die abgeplattete Form zerfällt, nachdem sie in eine Ophiure eingedrungen ist, in eine Anzahl von Stücke (VI. 11.); jedes derselben wandelt sich in einen kugeligen Körper um, der eine Zeit lang im Leibe der Ophiure rotirt, sich dann festsetzt, seine Wimpern verliert und zu einem Plasmodiumschlauch auswächst.

Man könnte übrigens daran denken, dass diese Plasmodiumschläuche und die Taschen (Julin) nur Theile der Geschlechtsorgane der inficirten Thiere, die wie übereinstimmend angegeben wird, atrophiren.

Aus dem bisher Mitgetheilten dürfte es zweifellos sein, dass wir unter den Orthonectiden männliche und weibliche Thiere zu unterscheiden haben, voraussichtlich auch zwei Weibchenformen, die sich nicht nur durch die Gestalt und einige Punkte der Organisation, sondern auch durch ihre Bedeutung unterscheiden, wovon Näheres unten; hier handeln wir

2. über das Freiwerden der Geschlechtsproducte.

a) bei Männchen.

Bekanntlich hat Metschnikoff Streifen, welche sich bei den Orthonectiden vom Hoden an nach hinten erstrecken, vermuthungsweise als Samenleiter angesprochen, welcher Deutung jedoch Julin dadurch ent-

gegengetreten ist, dass er zeigen konnte, es handle sich um Fasern und nicht um Gänge; andererseits konnte das Freiwerden der Spermatozoen bei Rhopalura Giardii direct gesehen werden. Mit zunehmender Geschlechtsreife nimmt die Grösse des Hodens beträchtlich zu; derselbe rundet sich zusehends ab und die in ihm enthaltenen Spermatozoen bewegen sich sehr lebhaft. Endlich berstet die Membran, welche den Hoden umhüllt, und die Spermatozoen gelangen zwischen die Muskelfasern, die sich nun in drei oder vier Bündeln zusammenschliessen. Gleichzeitig verkürzt sich das Thier und wird schwer beweglich; die Ectodermzellen blähen sich auf, lockern ihren Zusammenhang und beginnen abzufallen — damit wird aber den Spermatozoen die Möglichkeit zum Ausschwärmen gegeben. Julin constatirte, dass dieselben sich lebhaft im Meerwasser bewegen. Mit dem Zerfall sind die Männchen auch abgestorben.

b) bei Weibchen.

Auch bei der cylindrischen Weibchenform findet ein Ausstossen der zahlreichen, vom Ectoderm und den Muskelstreifen umschlossenen Eizellen statt und zwar dadurch, dass der zweite, wimperlose Ring zusammen mit dem vorderen konischen Abschnitt sich von dem übrigen Körper scharf abtrennt und wie ein Deckel abspringt. Die Eier werden nun ausgestossen, wobei vielleicht die Muskelfasern oder die Elasticität der Körperwandung wirksam werden; jedenfalls findet man die Eier als kuglige Gebilde vor der Oeffnung liegen (VI. 3). Eine Zwischenmasse ist zwischen ihnen nicht vorhanden.

Die Eier der abgeplatteten Weibchen werden, wie schon oben angegeben wurde, nicht frei, sondern kommen in sich abschliessende Bruchstücke (VI. 11) zu liegen, aus denen nach Julin die Plasmodiumschläuche hervorgehen sollen; hier findet sich zwischen den Eiern eine granulirte Substanz.

3. Geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung.

Sind diese Verhältnisse richtig, dann unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass nur die Eizellen der cylindrischen Weibchenform die für eine Befruchtung günstigen Verhältnisse darbieten. Julin hat beobachtet, dass die reifen *Rhopaluren* aus ihren Wirthen ausschwärmen können und macht es wahrscheinlich, dass sie auch wieder in den Körper anderer Wirthe eindringen. Dort bersten die cylindrischen Weibchen und lassen ihre Eier austreten, die nun der Befruchtung durch frei gewordene Spermatozoen zugänglich sind. Beobachtet sind jedoch diese Verhältnisse durchaus nicht, auch hat man an den Eizellen Nichts gesehen, was auf eine stattgehabte Befruchtung deutet.

Ueber das Verhalten der abgeplatteten Weibchenform ist schon oben die Hypothese Julin's mitgetheilt worden; nach den Verhältnissen lässt sich nicht einmal vermuthen, dass hier die Spermatozoen eindringen; vielleicht kommt hier Parthenogenese vor.

Da nun nach Julin die männlichen Embryonen und die Männchen von *Rhopalura Giardii* niemals in Plasmodiumschläuchen vorkommen, sondern immer frei, so nimmt dieser Autor an, dass die frei werdenden und frei bleibenden Eier der cylindrischen Weibchenform zu Männchen sich entwickeln, wahrscheinlich, nachdem sie befruchtet worden sind; da ferner nach Julin nur die weiblichen Embryonen in Plasmodiumschläuchen sich entwickeln und diese auf Bruchstücke der abgeplatteten Weibchenform zurückführbar sind, so dränge sich die Meinung auf, dass die Eier dieser Form — vielleicht ohne befruchtet worden zu sein — sich zu Weibchen entwickeln. Was aber das Bedingende für die Entstehung der einen oder anderen Weibchenform sei, darüber spricht sich Julin nicht aus.

Die Ansichten Metschnikoff's, die aber nur als „Vermuthungen" aufzunehmen sind, wurden schon oben erwähnt.

Gleichfalls ist bereits besprochen, was Giard als Knospung bei Orthonectiden auffasst, sich aber durchaus nicht als solche deuten lässt; auch die von Metschnikoff angenommene Theilung der befruchteten und in ihren Wirth eingewanderten Weibchen dürfte sich kaum bestätigen. Endlich wird Niemand unter den Begriff ungeschlechtliche Vermehrung die „Fragmentation" der abgeplatteten Weibchen, wie sie Julin schildert (cf. oben), rechnen.

C. Entwicklung.

Eine Anzahl Entwicklungsstadien hat bereits Giard gesehen und beschrieben: bei *Rhopalura* findet er die Furchung irregulär und constatirt eine durch Epibolie entstehende Planula; bei seiner *Intoshia* dagegen entsteht eine ganz regelmässige Blastula, in deren Hohlraum von Seiten der umgebenden, sehr langen Zellen eine Menge kugliger Zellen abgeschnürt werden; letztere stellen nun das Entoderm, die künftigen Eizellen, die Blastulazellen das Ectoderm dar, welches bald Wimpern erhält. Gleichzeitig streckt sich die Larve und nimmt allmählig Form und Zusammensetzung des Mutterthieres an.

Ausführlicher behandelt Metschnikoff dieses Capitel und besonders die Entwicklung des Männchens der Rhopalura, doch wird er hierin von Julin übertroffen, der eine viel mehr zusammenhängende Reihe von Stadien auffinden konnte. Wir berichten daher nach diesem Autor, obgleich die Resultate beider Forscher verschieden lauten; Julin stimmt hier mehr mit Giard überein.

1. Entwicklung des Männchens von Rhopalura Giardii Metschn.

Die nicht gefurchten, aber wahrscheinlich befruchteten Eier sind hüllenlose kuglige Zellen von 0,015 mm im Durchmesser; ihr Kern, sowie Kernkörperchen tritt sehr deutlich hervor. Die erste Theilung führt zur

Bildung einer grösseren und einer kleineren Zelle (VI. 4). Wie aus dem Verlaufe der weiteren Entwicklung hervorgeht, bleibt das Makromer lange ungetheilt, während das Mikromer weitere Theilungen eingeht und die demselben entstammenden Zellen die grosse Zelle umwachsen. Deshalb nennt Julin die letztere Entoderm, das Mikromer Ectoderm. Dieses theilt sich zuerst, so dass drei Zellen vorhanden sind, von denen die beiden ectodermalen die Entodermzelle zum Theil bereits decken. In weiterer Theilung entstehen 8 Ectodermzellen; die zwei Reihen, eine zu sechs und eine zu zwei Zellen, bilden später 14 Ectodermzellen in drei Reihen (6. 6. 2). Jetzt erst theilt sich auch die Entodermzelle (VI. 6), die noch immer nicht völlig eingeschlossen ist, indem sie nach dem verschlossenen Pole, nach Julin dem vorderen, ein kleineres Theilstück absetzt (VI. 6) und während dieses sich selbst wiederum (VI. 7) theilt, dasselbe nach dem entgegengesetzten Ende geschieht (VI. 8). Auch diese hintere Entodermzelle theilt sich; Julin nennt die beiden Entodermzellen vorn „cellules intermediaires antérieures“, die hinteren dementsprechend „postérieures“.

Auf dem nächsten Stadium (VI. 8) ist die Umwachsung vollzogen und alle noch ganz gleich gestalteten Ectodermzellen sind bereits bewimpert; die intermediären Zellen haben keine Veränderung erlitten, wogegen die Entodermzelle (VI.8. en) sich theilt, jedoch bleiben die Theilstücke von einer Membran umschlossen. Bis hierher hatte der Embryo ovale Gestalt, er beginnt nun sich zu strecken, wobei Theilungen in allen Zellen auftreten.

Auf späteren Stadien finden wir den Embryo von acht Ringen ectodermaler Zellen zusammengesetzt (VI. 9), die central die getheilte Entodermzelle einschliessen, während an diese nach vorn und hinten die ursprünglich eine Schale bildenden intermediären Zellen (in.) folgen. Aus ihnen entstehen später die Muskelfasern der Männchen und aus der Entodermzelle der Hoden; im Ectoderm findet dann auch die Umbildung der zwei, hinter dem Kopfring liegenden Zellenreihen zu den fünf, Körnchen tragenden, wimperlosen Ringen des Männchens statt, was durch eine lebhafte Theilung dieser Zellen eingeleitet wird.

2. Entwicklung des Weibchens.

Keiner der Autoren hat eine einigermassen erschöpfende Darstellung der Entwicklung der Weibchen gegeben. Giard und Metschnikoff berichten von totaler und aequaler Furchung, sowie von dem Auftreten einer Blastula, doch davon hat Julin Nichts gesehen, obgleich auch er einige frühe Stadien in Plasmodienschläuchen beobachtet hat. Dieselben weisen auf eine inaequale Furchung hin, wie sie bei der Entwicklung des Männchens auftritt und auf Umwachsen des centralen Zellhaufens (Entoderm) von Seiten der peripheren Zellschicht, Ectoderm (VI. 13). Ist die Umwachsung vollzogen (VI. 12), dann gelangen nach Julin die Embryonen aus den Plasmodienschläuchen in die Leibeshöhle der

Amphiura und erhalten Wimpern. Bald darauf spaltet sich die periphere Lage der Entodermzellen zu einer einheitlichen mittleren Schicht ab, so dass nun zwei Epithelschichten, das wimpernde Ectoderm und die darunter gelegene mittlere Schicht, sowie eine centrale Masse von Entodermzellen vorhanden sind (VI. 15). Zu dieser Zeit kann man auch bereits die beiden Weibchenformen unterscheiden und die abgeplattete an einer vorn gelegenen Ansammlung körniger Substanz, in der ein ovaler Kern liegt, erkennen. Während die jungen Thierchen sich mehr in die Länge strecken, flachen sich die Zellen der mittleren Schicht ab und gehen auf unbekannte Weise in die Muskelfasern über; die Zellen der centralen Entodermmasse nehmen durch Theilung an Zahl zu, vergrössern sich und werden zu Eizellen.

D. Vorkommen und Lebensweise.

Wir kennen bis jetzt mit Sicherheit nur zwei Arten Orthonectiden: *Rhopalura Giardii* Metschn. aus Amphiura squamata (Canal, Mittelmeer) und *Rhopalura Intoshii* aus Nemertes lacteus Grube (Mittelmeer). Fraglich ist es, ob die von Keferstein und Mc. Intosh gesehenen Formen andere Arten sind, was man vielleicht von ersterer annehmen kann; ebenso unsicher sind wir über *Prothelminthus Hessi* Jourdain.

Metschnikoff betont die grosse Seltenheit der *Rhopalura Intoshii*; erst unter mehreren hundert Exemplaren der Nemertine findet man ein oder einige wenige, welche inficirt sind. *Rhopalura Giardii* war im Winter in Neapel sehr selten, dagegen im Frühjahr nicht selten. Da frühere Untersucher von Amphiura squamata (Metschnikoff selbst, Schultze, Krohn), denen die Thiere vom selben Fundort vorlagen, keine Rhopaluren gesehen haben, vermuthet Metschnikoff, dass dieselben früher gar nicht oder nur ganz ausserordentlich selten bei Neapel vorkamen. Giard findet ebenfalls seine *Intoshia linei* selten und hat nach *Intoshia leptoplanae* Giard vergeblich gesucht; auch die *Rhopalura Giardii* Metschn. ist in Wimereux selten, da auf etwa 40 Exemplare des Wirthes erst ein inficirtes kommt; Julin fand dagegen an derselben Localität schon unter 20 Exemplaren ein inficirtes.

Ueber die Umstände, unter denen die Parasiten in ihren Wirthen leben, haben wir leider keine übereinstimmenden Angaben: Metschnikoff lässt die Orthonectiden fast während des ganzen Lebens in den Plasmodiumschläuchen verharren, während Julin die Männchen der *Rhopalura Giardii* nie darin gesehen hat, die Weibchen aber nur in den ersten Stadien bis zum Verschluss des sogenannten Blastoporus — im Uebrigen aber, wie die ersteren während ihres ganzen Lebens, in grösserer Zahl in allseitig durch eine Epithelschicht abgeschlossenen Taschen, die mit einer hellen Flüssigkeit erfüllt sind; an anderen Stellen wird als Sitz der Parasiten direct die Leibeshöhle angegeben, einmal auch gesagt, dass die Weibchen „immer" in den Schläuchen leben!

Ueber die Vertheilung der beiden Geschlechter der Orthonectiden auf verschiedene Wirthe ist schon oben das Nöthige mitgetheilt worden. Metschnikoff constatirt ferner, dass beide Arten der Orthonectiden einen Schwund der Geschlechtsorgane ihrer Wirthe veranlassen, der, was auch Julin bestätigt, bei Amphiura nach der Menge der Parasiten sich richtet d. h. ein vollständiger ist, wenn die Ophiure stark inficirt ist. Es scheint mir nicht unwahrscheinlich, dass die „Taschen" Julin's Reste der Genitaldrüsen der Wirthe sind, in denen die Orthonectiden leben.

Systematische Stellung und System der Mionelminthes.

Litteratur.

Ausser den oben S. 253 citirten Specialarbeiten kommen in diesem Abschnitte noch in Betracht:

Balfour, F. M., Handbuch der vergleich. Embryologie, übers. v. B. Vetter. I. Bd. Jena 1880. pag. 131.
Blanchard, R., Article vers in: Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales. Paris 1888.
Claus, C., Grundzüge der Zoologie. 4. Aufl. Marburg 1880. pag. 201.
Gegenbaur, C., Grundzüge der vergleichenden Anatomie. Leipzig 1871. pag. 72 und Grundriss der vergleichenden Anatomie. Leipzig 1878. pag. 72.
Hatschek, B., Lehrbuch der Zoologie, eine morphol. Uebersicht des Thierreiches etc. Jena 1888. pag. 40.
Huxley, Th. H., Grundzüge der Anatomie der wirbellosen Thiere, übers. von J. W. Spengel. Leipzig 1878. pag. 600.
Lang, A., Lehrbuch der vergleichenden Anatomie etc. 9. Auflage von E O. Schmidt's Handb. d. vergl. Anat. Jena 1888. pag. 57.
Leuckart, R., Zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels im: Archiv für Naturgeschichte. 48. Jahrgang. I. Bd. Berlin 1882. pag. 95. 96.

Zuerst wurde von Kölliker die Gattung *Dicyema* 1848 aufgestellt (*δίς* und *κυημα* — doppelt und Embryo), nach der v. Beneden 1876 die ganze Gruppe als Dicyemiden bezeichnete. Dann folgte Giard 1877 mit dem Namen *Orthonectida* (*ὄρθος* und *νέχτειν*, grade und schwimmen), ein Name, der von den schnellen, gradlinigen Schwimmbewegungen der Thiere hergenommen wurde. 1882 stellte Ed. van Beneden die Familie der *Heterocyemida* auf, die mit den *Dicyemida* in den wesentlichsten Eigenthümlichkeiten übereinstimmt, von ihnen sich jedoch durch den Mangel der Polzellen und die Gestalt der vermiformen Embryonen unterscheidet. Beide Familien wurden zu einer Ordnung *Rhombozoa* (*ῥόμβος* Kreisel, wegen der Gestalt der Embryonen) vereinigt. Mit dieser Ordnung schienen van Beneden die Orthonectiden Giard's in Organisation und Entwicklung eine so grosse Aehnlichkeit zu besitzen, dass an einer näheren Verwandtschaft nicht zu zweifeln sei. Beiden gemeinsam schien der Mangel eines Mesoderms und da schon 1877 van Beneden des-

halb die Dicyemiden als *Mesozoa* bezeichnet hatte, so stellte er 1882 zu ihnen auch die Orthonectiden.

Diese Mesozoa sollen eine den Protozoa und Metazoa gleichwerthige Hauptabtheilung des Thierreiches darstellen und zwischen beiden stehen; ihr Hauptcharakter ist der Mangel eines mittleren, sowie der primitive Zustand des äusseren und inneren Blattes.

Selbstredend giebt man mit der Annahme der Mesozoa schon die Möglichkeit der Ableitung dieser aus Metazoen — etwa durch Degeneration in Folge von Parasitismus — auf; letzterer liegt doch entschieden und unbestritten vor und ebenso unbestritten ist der Einfluss desselben auf die Organisation der betreffenden Thiere.

Schon für Giard waren aber die Orthonectiden Metazoa, weil er Muskeln, ein Pseudomesoderm bei ihnen fand, deren Existenz wohl nicht zu bezweifeln ist; er leitete sie von Rotiferen ab und meinte, die Dicyemiden seien noch stärker degenerirt. Obgleich nun Julin die Muskelschicht nicht nur bei Männchen, sondern auch bei den Weibchenformen nachwies und ihre Entstehung aus Zellen, die überall dem Entoderm ihren Ursprung verdanken, zeigte, kann dieser Autor sich nicht entschliessen, die Dinge unter den gewöhnlichen Verhältnissen zu betrachten, weil die Zellen, die zu Muskeln würden, weder als Mesenchym noch als Enterocoel im Sinne der Hertwig's entstünden, also kein echtes Mesoderm darstellten. Die Muskelbildung der Orthonectiden sei nur eine histologische Differenzirung der oberflächlichen Entodermschicht! Selbst die so früh auftretenden „intermediären Zellen" kann Julin nicht als Mesoderm ansehen! Daher ist Julin auch ein eifriger Verfechter der Mesozoa, die jedoch im Ganzen ebenso wenige Anhänger gefunden haben, wie etwa die Protista.

Metschnikoff kann eine nähere Verwandtschaft zwischen Dicyemiden und Orthonectiden nicht finden; er beobachtete auch nicht in der Entwicklung der letzteren eine epibolische Gastrula, sondern nur eine Morula. Die bewimperten, äusseren Zellen nennt auch Metschnikoff Ectoderm, jedoch findet er es für mindestens ebenso berechtigt, wenn man die inneren Zellen ein Mesoderm nennt, statt mit v. Beneden Entoderm; bei darmlosen Parasiten kann man von einem Entoderm erst dann reden, wenn es bestimmt nachgewiesen sei; das gleiche gelte auch für Dicyemiden. Er könne deshalb in den Orthonectiden keine Mesozoen sehen; die früh auftretende geschlechtliche Differenzirung spreche viel mehr dafür, dass es sich um durch Parasitismus degenerirte Metazoen handelt. Ihre einfache Organisation ist demnach nicht eine primäre, sondern erst secundär erworben.

Was frühere Autoren anlangt, so haben die Meinungen dieser, da sie auf ungenügenden anatomischen Kenntnissen beruhen, nur eben historischen Werth; die des öfteren ausgesprochene Ansicht, die Dicyemiden seien Protozoen, musste natürlich fallen, als Ray Lankester 1873

die Vielzelligkeit derselben nachwies; andre hielten sie für Entozoa oder auch für Würmer.

C. Gegenbaur stellte sie 1871 zum Entwicklungskreis der Plattwürmer, später zwichen Proto- und Metazoa.

F. M. Balfour 1880 hält es für sehr möglich, dass die niedere Organisation der uns interessirenden Gruppe durch parasitische Lebensweise erst erworben sei; er möchte in der endogenen Zellbildung in der Achsenzelle der Dicyemiden nach Analogie von Beobachtungen Strassburger's eine Andeutung der ursprünglichen Mehrzelligkeit des Entoderms dieser Parasiten sehen.

Sehr bestimmt hat sich C. Claus 1880 gegen die Aufstellung eines Mesozoentypus erklärt.

R. Leuckart hat 1882 die Ansicht ausgesprochen, dass die Orthonectiden und die ihnen verwandten Dicyemiden sich nicht über die Höhe der Organisation der Trematodenlarven erhöben und frühzeitig geschlechtlich differenzirt seien, wie dies auch bei andren Helminthen geschehe. Man könne Orthonectiden und Dicyemiden als niedre Trematoden betrachten, und sie diesen Plattwürmern anreihen, ebenso auch Schauinsland 1883.

Th. H. Huxley kann sich nicht entschliessen, die Dicyemiden den Metazoen anzuschliessen, weil die Art und Weise, wie aus dem Inhalt der Achsenzelle Keime hervorgehen, so ganz von Allem verschieden ist, was wir von den Metazoen kennen; vorläufig will er sie als Mesozoen betrachten, möchte aber dann Cestoden und Acanthocephalen als Modificationen desselben Typus betrachten, weil ihnen der Darm mangelt.

Whitmann erklärt sich damit einverstanden, dass man die Achsenzelle als Entoderm auffasst, findet aber, dass Julin gerade bei Orthonectiden den Nachweis vom Vorkommen eines echten Mesoderms geführt habe, das freilich später reducirt würde, aber doch da sei; er weist auch darauf hin, dass man die beiden primären Keimzellen im wurmförmigen Embryo der Dicyemiden den beiden ersten „intermediären Zellen" bei den männlichen Orthonectiden vergleichen könne, so dass die Dicyemiden wenigstens vorübergehend triploblastisch seien. Bei Thieren, die eigentlich nichts Anderes wären, als ein Sack mit Geschlechtsproducten, welche parasitisch lebten und geringe Locomotion hätten, dürfte man auch ohne directen Beweis der Degradation die Einfachheit der Organisation als eine Folge der Existenzbedingungen ansehen. Whitmann zweifelt nicht, dass die Dicyemiden durch Parasitismus degenerirte Plattwürmer sind; ob sie und die Orthonectiden von Dinophilus oder von Trematoden abstammten, müssten erneute Untersuchungen lehren.

R. Blanchard hat 1888 (oder schon früher?) Rhombozoen und Orthonectiden zu einer Klasse der Würmer vereinigt, die er „Aneuriens" nennt und durch die Abwesenheit jeder Spur eines Nervensystems characterisirt. Er stellt sie an die Spitze der Würmer und lässt ihnen die Plathelminthen folgen.

A. Lang stellt 1888 die Dicyemiden und Orthonectiden in die erste Classe der Coelenterata, die Gastraeadae, neben die Physemarien, während B. Hatschek sie als Anhang der Cnidaria, als Planuloidea anführt.

Wir sind nun ebenfalls der Meinung, dass man keinen Grund hat, eine Hauptabtheilung Mesozoa aufzustellen oder richtiger ausgedrückt, dass die Orthonectiden wenigstens wegen ihres Mesoderms nicht dahin gehören können; das Gleiche gilt wohl auch für die Rhombozoen, die wir als Verwandte der ersteren betrachten. Jedoch steht diese Thiergruppe allen übrigen, die man etwa unter den sogenannten Würmern annehmen will, so entfernt, dass sie keiner der bisher anerkannten zugefügt werden kann; es ist daher nöthig, sie als eine besondere Gruppe zu betrachten, wie dies auch andere Autoren gethan haben.

Pagenstecher hat dieselbe **Mionelminthes** (von *μείων* nieder, *ἕλμυς* Eingeweidewurm) genannt und diesen Namen bereits auf der ersten Tafel dieses Werkes (1887) angewendet; älter ist der Name Mesozoa, doch kann ich denselben, da er Manches präjudicirt, nicht annehmen; ob Blanchard seinen Namen Aneuriens vor Pagenstecher veröffentlicht hat, habe ich nicht erfahren können; jünger ist die Hatschek'sche Bezeichnung Planuloidea. Ich behalte aus practischen Gründen den Namen Mionelminthes bei.

System der Mionelminthes.

(Syn. Mesozoa Ed. v. Ben., Aneura Blanch., Planuloidea Hatsch.)

Man kann die Mionelminthen mit Pagenstecher (im Manuscript) definiren als

> Thiere mit einschichtigem, wimperndem Ectoderm, dessen Zellen jedoch nicht alle gleich gestaltet sind, sondern Differenzirungen erfahren haben, mit höchstens einschichtigem Mesoderm und mehrzelligem oder einzelligem Entoderm, das nur der Erzeugung der Fortpflanzungsproducte dient, ohne irgend andere Organe; mit mindestens zweierlei Brut.

I. Kl. **Rhombozoa** (E. v. Ben.).

„Im Ganzen symmetrische Mionelminthen, ohne Ringelung, ohne Muskelfibrillen, mit einer einzigen, wenn auch zuweilen mehrkernigen, der Reproduction dienenden, axialen Entodermzelle mit in dieser sich entwickelnden Keimen von zweierlei Art" (nach Pagenstecher, der in die Diagnose noch die Form der Embryonen aufnahm).

1. Ordnung **Heterocyemida.** E. v. Ben.

Im erwachsenen Zustande ohne Wimpern, ohne Kopfkappe, nur mit Terminalwarzen; die vermiformen Embryonen granatenförmig, die infusoriformen principiell nicht abweichend.

1. Gattung Conocyema. E. v. Ben.

Mit vier Terminalwarzen; Embryonen granatenförmig.

Nur eine Art (polymorphum v. Ben.) in Octopus vulgaris.

2. Gattung Microcyema E. v. Ben.

Ectoderm von einer sehr kleinen Anzahl von Zellen gebildet.

Nur eine Art (vespa v. Ben.) in Sepia officinalis.

2. Ordnung **Dicyemida.** E. v. Ben.

Im erwachsenen Zustande mit Wimpern, mit Kopfkappe, Warzen meist nur an den Seiten, selten terminal; vermiforme und infusoriforme Embryonen.

Ed. van Beneden ging bei der Benennung der Dicyemiden von der Meinung aus, jeder Tintenfisch habe seine besondere Species und die Arten Dicyemiden, welche bei einer Gattung der Tintenfische leben, sind näher unter einander verwandt als mit den Parasiten einer anderen Gattung der Wirthe. So schuf er entsprechend den Gattungen der Cephalopoden, aus denen er Dicyemiden kannte, auch besondere Gattungen für letztere. Den Namen Dicyema Köll. behielt er für die beiden Arten bei, welche in Octopus leben;

Dicyemella E. v. Ben. für die beiden Arten in Eledone;

Dicyemina E. v. Ben. für die beiden Arten in Sepia und

Dicyemopsis E. v. Ben. für eine Art in Sepiola, in der That eine eigenthümliche Classification, nach der man so viel Genera Dicyemiden erwarten müsste, wie viel Genera Cephalopoden es giebt. Zweifellos wird die Zahl der Arten und der Gattungen der Dicyemiden vermehrt werden, wenn auch andere, als die häufigeren europäischen Tintenfische untersucht sein werden, aber ein solcher Parallelismus ist nicht zu erwarten; er besteht, wie Whitmann gezeigt hat, nicht einmal für die bisher bekannten Arten.

Später gab E. v. Beneden wirkliche Diagnosen seiner Genera:

Dicyema ohne Parapolarzellen, mit 8 Polarzellen und ohne Terminalwarzen;

Dicyemella ohne Parapolarzellen, mit 9 Polarzellen und ohne Terminalwarzen;

Dicyemina mit zwei Parapolarzellen, 9 Polarzellen und zwei Terminalwarzen;

Dicyemopsis mit vier Parapolarzellen und 8 Polarzellen, welche mit den ersteren eine concave Scheibe bilden; keine Terminalzellen.

Whitman hat auf das Irrthümliche eines Theiles der zur Unterscheidung dienenden Punkte hingewiesen und sieht sich deshalb veranlasst, alle Arten, deren Zahl auf 10 erhöht werden konnte, je nach der Zahl der Polarzellen in 2 Gattungen unterzubringen:

1. Gattung Dicyema (Köll.) Whitm.

Dicyemiden mit acht Polarzellen.

Sieben europäische Species.

2. Gattung Dicyemennea Whitm.

Dicyemiden mit neun Polarzellen.

Drei europäische Species.

II. Kl. Orthonectida (Giard).

Im Ganzen radiär gebaute Mionelminthen, mit Ringelung, mit Muskelfibrillen und mit einem vielzelligen, der Reproduction dienendem Entoderm; bei den kleineren Männchen der zweite Ring wimperlos, die Weibchen dimorph: die eine Form cylindrisch und gleichfalls mit einem wimperlosen Ringe, die andere Form abgeplattet, ganz bewimpert; erstere nur männliche, letztere nur weibliche Embryonen producirend (nach Pagenstecher).

Gattung Rhopalura (Giard) Metschnikoff
mit den Characteren der Klasse.

Nur zwei sichere Species an den europäischen Küsten.

Trichoplax. F. E. Schulze.

Litteratur.

Schulze, Fr. E. Trichoplax adhaerens, nov. gen., nov. spec. (Zoologischer Anzeiger, herausgegeben von Jul. Vict. Carus. VI. Jahrg. Leipzig 1883. pag. 92—97. Mit 2 Holzschnitten).

Bütschli, O. Bemerkungen zur Gastraeatheorie (Morphologisches Jahrbuch herausg. von C. Gegenbaur. Bd. IX. Leipzig 1885. pag. 415—427. Mit 1 Taf.).

Lang, Arn. Lehrbuch der vergleichenden Anatomie zum Gebrauche bei vergleichend anatomischen und zoologischen Vorlesungen (neunte Aufl. von O. Schmidt's Handbuch der vergl. Anatomie). Jena 1888. pag. 58.

Ehlers, E. Zur Auffassung des Polyparium ambulans Korotn. (Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. Bd. XLV. Leipzig 1887. pag. 496 ff.).

Metschnikoff, El. Embryologische Studien an Medusen, ein Beitrag zur Genealogie der Primitivorgane. Wien 1886. 159. pag. 12 Taf. (pag. 144).

Im Jahre 1883 beschrieb F. E. Schulze unter dem Namen *Trichoplax adhaerens* ein sehr eigenthümliches Wesen, welches in grösserer Anzahl in den Seewasseraquarien des zoologischen Institutes der Universität Graz beobachtet wurde; genanntes Institut bezieht Seewasser wie Thiere fast ausschliesslich aus Triest.

Die betreffenden Wesen sind grauweisslich, schwach durchscheinend und stellen eine nur wenige Millimeter breite und gleichmässig dünne (0,02 mm.) Platte von ganz unregelmässiger und grossem Wechsel unterliegender Gestalt dar. Obgleich diese Platte verschiedene Formen, wie etwa eine Pelomyxa, annehmen kann, so ist sie doch in der Ruhelage kreisförmig begrenzt, so dass man ausser dem Rande eine obere und untere Fläche unterscheidet. Andeutungen einer bilateralen oder radiären Symmetrie sind nicht vorhanden, es existirt also nur eine bestimmte Achse, welche man sich durch den Mittelpunkt der Scheibe, senkrecht zu den

beiden parallelen Grenzflächen zu denken hat; die Pole der Achse sind ungleichwerthig, Kreuzachsen fehlen gänzlich.

Die ganze Oberfläche des Trichoplax ist mit ziemlich langen Wimperhaaren bedeckt und auf Durchschnitten (vergl. Fig. 4) lassen sich zwei, die Flächen begrenzende Epithellagen erkennen, welche eine ausgebildete Bindegewebslage zwischen sich fassen. Die Oberseite wird von einem einschichtigen, platten Epithel gebildet, dessen Zellgrenzen erst nach Behandlung mit Argentum nitricum als vier- bis sechsseitige Polygone (Fig. 5) von sehr verschiedener Gestalt und 8—12 μ Durchmesser sichtbar werden. Das Epithel der Unterseite ist ebenfalls einschichtig, aber die Zellen sind zylindrisch, richtiger pyramidenförmig, da ihre Basen sich zuspitzen und mit der mittleren Körperschicht in Verbindung stehen. Da der Durchmesser dieser Zellen nur etwa ein Drittel der oberen Zellen beträgt, so erscheinen auf der Unterseite nach Behandlung mit $^1/_4$ oder $^1/_2$ %iger Lösung von Höllenstein die Felder entsprechend kleiner, aber ebenfalls vier- bis sechsseitig (vergl. Fig. 5).

Fig. 4.

Senkrechter Durchschnitt der Randparthie von Trichoplax adhaerens nach Fr. E. Schulze. Vergr. $^{400}/_1$

Die mittlere Bindegewebslage besteht aus einer Menge spindelförmiger oder wenig verästelter, mitunter auch anastomosirender Zellen, (vergl. Fig. 4), zwischen denen eine hyaline, ganz hell und flüssig erscheinende Grundsubstanz sich befindet. In der Mitte der Zellen, welche

Fig. 5.

Trichoplax adhaerens, Randtheil mit umgeschlagener Falte nach Behandlung mit Argentum nitricum; vergr. $^{400}/_1$., nach Fr. E. Schulze.

wie fixe Bindegewebskörperchen aussehen, aber wahrscheinlich contractil sind, liegt ein kleiner, ovaler Kern von stärkerem Lichtbrechungsvermögen und neben diesen in der Regel noch ein sehr stark lichtbrechendes, kugliges oder längliches Körnchen. Ausserdem enthalten die Zellen der mittleren Schicht einzelne gelblich gefärbte, höckrige Knollen und Körner und der Oberfläche näher noch glänzende, stark lichtbrechende Kugeln von 5—8 μ Durchmesser in einschichtiger Lage und ziemlich gleich-

mässiger Vertheilung. Die Richtung der Zellen der mittleren Schicht ist eine dorsoventrale, seltener schräge.

Irgend welche anderen Organe, wie etwa Mund etc. wurden nicht gesehen; nur am Rande der Scheibe kommen gelegentlich kleine, schmale, hyaline Höcker oder Papillen von mässig starkem Lichtbrechungsvermögen vor, die vielleicht zur gelegentlichen Anheftung dienen.

Die Bewegungsart des Trichoplax, das sich mit seiner untern Fläche irgend einer festen Unterlage dicht anschmiegt, ist eine langsam gleitende, die zweifellos durch die Cilien hervorgerufen wird; dabei finden fast beständige Formveränderungen statt: die im Ruhezustande unregelmässig rundliche, selten ganz kreisförmige Platte zieht sich etwa an einer Seite lappenförmig aus; ein solcher Zipfel kann sich dann unter allmähliger Dehnung und Verschmälerung bis zu einem 20 mm und darüber langen, dünnen Faden ausstrecken, welcher, verschiedene Bewegungen und Schleifen bildend, schliesslich eine auffallende Aehnlichkeit mit gewissen persischen und türkischen Schriftzeichen aufweist. Auch können derartige lappenartige Vorsprünge von verschiedener Gestalt an zwei oder mehreren Stellen des Scheibenrandes hervorwachsen, so dass eine ganz unregelmässig viellappige Figur entsteht, doch pflegen weitere Verästelungen solch primärer Fortsätze nicht vorzukommen. Zu manchen Zeiten stellen fast alle an den Glaswänden desselben Aquariums herumkriechenden Individuen einfache rundliche Scheiben dar, zu anderen Zeiten entwickeln sie langgezogene Fäden, ohne dass eine Ursache für diese periodisch auf tretenden Zustände sich ermitteln liesse. Freiwillig lösen sich die Thierchen nicht von ihrer Unterlage, auch sind sie niemals schwimmend angetroffen worden. Alle Bewegungen sind gewöhnlich so langsam, dass man sie mit blossem Auge kaum erkennen kann, wohl aber lässt sich der zuletzt zurückgelegte Weg in der Regel aus der von organischen Partikelchen mehr oder weniger vollständig gereinigten Zugstrasse erschliessen. Mit einer guten Lupe kann man die Bewegungen selbst unmittelbar beobachten, auch sehen, dass sich der Rand der Platten hie und da in niedrigen Falten erhebt, deren trichterförmige, von der Unterseite gebildete Höhlung mit ihrer Oeffnung nach aussen, mit der Spitze centralwärts gekehrt ist.

Obgleich Trichoplax fast über ein Jahr von seinem Entdecker beobachtet worden ist, so wurden doch wesentliche Veränderungen an demselben, etwa eine Metamorphose oder Fortpflanzungserscheinungen nicht wahrgenommen; nur eine Vermehrung durch einfache Theilung scheint vorzukommen. Schulze beobachtete nämlich, dass im Spätherbst fast sämmtliche Individuen in lange Fäden ausgezogen waren und dass darauf eine bei weitem grössere Menge von kleinen Trichoplax in einfach rundlicher Scheibenform zu sehen war — dies würde auf eine Theilung hindeuten, doch ist eine solche direct nicht beobachtet worden.

Schulze glaubt, dass die Annahme, es handle sich um eine Larvenform, ausgeschlossen sei, da während fast eines Jahres eine Aenderung nicht zu sehen war.

Die systematische Stellung des Trichoplax ist zur Zeit ganz unsicher: dass es sich um ein Thier, nicht etwa um eine Pflanze handle, dürfte wohl keinem Zweifel begegnen; ebenso sicher ist es, dass Trichoplax kein Protozoon ist, auch nicht zu den van Beneden'schen Mesozoa gestellt werden kann, da seine drei Körperschichten nach Schulze zweifellos zu den Metazoa weisen. Unter diesen können nur der Typus der Coelenteraten und der der Würmer in Frage kommen; der Mangel einer Gastralhöhle, das Fehlen von Poren, von Nesselorganen und der Mangel radiärer Symmetrie, trennt Trichoplax von den Coelenteraten, die mangelnde bilaterale Symmetrie, der fehlende Hautmuskelschlauch und der Mangel seitlicher Excretionscanäle von den Würmern, so dass man dieses Thier „einstweilen isolirt auf die unterste Stufe der Metazoa zu stellen" hat. Erst nach Kenntniss des Zeugungskreises wird sich mit Sicherheit die systematische Stellung begründen lassen; dann wird es ferner möglich sein, zu erkennen, ob die drei über einander liegenden Gewebsschichten den drei Keimblättern der übrigen Metazoa zu vergleichen sind. Von vornherein spricht der Mangel einer Gastralhöhle nicht dagegen, vielmehr liesse sich Trichoplax mit einer auf grossem Nahrungsdotter ausgebreiteten, dreiblättrigen Keimscheibe vergleichen; man könnte sogar nach Schulze es als wahrscheinlich annehmen, dass das Thier aus den unter ihm liegenden, resp. untergestrudelten und sodann verdauten Nahrungsmitteln seine Nährstoffe entnimmt, ähnlich wie eine flache Keimscheibe ihre Nahrung aus dem unterliegenden Dotter; Metschnikoff dagegen, der Schulze's Angaben über den Bau von Trichoplax bestätigt, glaubt, dass es auf flüssige Nahrung angewiesen sei.

Eine der letzeren ziemlich ähnliche Anschauung hat auch O. Bütschli über Trichoplax; dieser Autor plaidirt dafür, dass weder die Planula noch die Gastraea die Urform der Metazoen gewesen sein können, sondern die Placula, das heisst eine zweischichtige Zellenplatte, wie sie in der Ontogenie von Cucullanus auftrete; Trichoplax sei gewissermassen eine nur wenig höher differenzirte, freilebende Placula.

Arn. Lang hält auch dafür, dass sich der Körperbau des Trichoplax so lange einer sichern, morphologischen Beurtheilung entzieht, so lange über die Fortpflanzung und Entwickelung des Thieres Nichts bekannt ist; er behandelt es im Anhang zu seiner Klasse Gastraeadae (Coelenteratorum), zu der er die Physemarien, Dicyemiden und Orthonectiden zählt.

Eine eigenthümliche Anschauung hegt E. Ehlers über Trichoplax sowie über einige andere Thiere, zu welcher das von A. Korotneff beschriebene Polyparium ambulans Veranlassung gegeben hat. Ehlers schliesst nämlich aus dem Bau dieses sonderbaren Anthozoons, dass man in demselben kaum ein in regelmässiger Entwickelung entstandenes Thier zu sehen habe, vielmehr ein solches, welches unter dem Einflusse äusserer Verhältnisse in eine ausserhalb der Regelmässigkeit liegende Bahn gebracht ist. Ein derartiges paranomales Thier (im Gegensatz zu eunomal) ist nicht eine phylogenetisch entwickelte und irgend einmal durch ge-

schlechtliche Vorgänge sich fortpflanzende Art, sondern eine durch Einwirkung äusserer Verhältnisse in jedem Einzelfalle vom Typischen abweichende Form, die entweder als solche jedes Mal ausstirbt oder vielleicht durch ungeschlechtliche Fortpflanzung gleichartige Wesen zu erzeugen vermag. Vielleicht gehört nach Ehlers auch Trichoplax adhaerens, den man bis jetzt nur als Insassen von Aquarien kennt, zu den paranomalen Thieren und hat sich aus einer noch unbekannten, eunomalen Form, die in das betreffende Aquarium gelangt ist, in Folge veränderter Existenzbedingungen entwickelt.

Plathelminthes Minot 1877.

Da eine Geschichte der Plattwürmer beinahe mit einer solchen der Helminthologie zusammenfiele und es nicht in unserer Aufgabe liegt, die letztere zu behandeln, so sollen geschichtliche Angaben nur bei den einzelnen Gruppen der in Rede stehenden Würmer gemacht werden.

Name und Umgrenzung der Gruppe. Wie schon (S. 221) hervorgehoben wurde, ist es ein grosses Verdienst von Carl Vogt für Cestoden, Trematoden, Planariden und Nemertinen als Ordnungen eine Klasse Platyelmia = Plattwürmer gebildet zu haben; zwar erkannten schon frühere Autoren eine Verwandtschaft der Nemertinen, Turbellarien und Trematoden, schlossen jedoch die Cestoden aus, so z. B. R. Leuckart schon 1848 (vergleiche S. 219), der für die erstgenannten unter Zuweisung der Hirudineen die Classe Apodes bildet, aber die Cestoden und Acanthocephalen wegen ihrer Darmlosigkeit als Anenterati vereinigt, ferner E. Blanchard 1849 (S. 219).

Noch vor C. Vogt hatte sich bereits P. I. van Beneden für eine nahe Verwandtschaft der Cestoden und Trematoden ausgesprochen, welcher Ansicht Leuckart zustimmte; bei derselben Gelegenheit (vergl. S. 219) ändert letzterer den Namen Apodes in Platodes und rechnet zu diesen ausser den Platyelmia C. Vogt's noch die Hirudineen. In diesem Sinne hat Leuckart die Platoden nicht nur in der ersten Auflage seines Parasitenwerkes sondern bis 1879, bis zum letzten seiner trefflichen Jahresberichte über niedere Thiere beibehalten; eine kleine Aenderung fand insofern statt, als die Nemertinen als Gruppe der Turbellarien erscheinen. Später aber (in der zweiten Auflage des Parasitenwerkes pag. 139) konnte Leuckart nicht umhin, zuzugeben, dass es richtiger sei, die Hirudineen wegen ihres deutlich segmentirten Körperbaues „als parasitäre Formen an die Regenwürmer anzuknüpfen."

Gegenüber den früheren Anschauungen war in der That C. Vogt's Erkenntniss ein bedeutender Fortschritt, denn bis dahin gingen ziemlich unbestritten alle parasitischen Würmer und noch Einiges mehr als Helminthes oder Entozoa, eine besondere Klasse darstellend. Seit Zeder und Rudolphi unterschied man fünf Ordnungen, die Nematoden, Acanthocephalen, Trematoden, Cestoden und Cystici, denen Diesing noch die Acanthotheci anreihte. Die sechste Ordnung wurde jedoch bald durch die Erkenntniss ihrer Arthropodennatur zu Grabe getragen, während die

fünfte ebenfalls als solche fortfallen musste, da die Cystici als Jugendstadien der Cestoden erkannt wurden. So blieben also schliesslich nur vier Ordnungen übrig, von denen C. Vogt die beiden ersten als Nematelmia vereinigte, die beiden letzteren aber mit den Nemertinen und Turbellarien als Platyelmia verband.

Letztere Klasse wurde, wie schon hervorgehoben, allgemein angenommen, jedoch nicht immer in demselben Umfange, wobei zugleich der Name manche Aenderungen erfuhr: so ändert ihn R. Leuckart 1854 in Platodes, C. Gegenbaur 1859 in Platyelminthes, während Anton Schneider 1873 Plathelminthes schreibt, nachdem er 1864 und 1866, ebenso wie Carus und Gerstäcker 1863 den Gegenbaur'schen Namen angenommen hatte. C. Claus schrieb zuerst Platyelmia (1868), später Plathelminthes und neuerdings Platyhelminthes; selbst C. Vogt giebt 1888 den von ihm gebildeten Namen Platyelmia auf und schreibt Platodes s. Plathelminthes, weil die Hirudineen hinzugerechnet werden; die Engländer brauchen meist Platyelmia. Nur wenige Autoren erkennen eine Gruppe Plattwürmer nicht an, so z. B. E. Ehlers (vergl. oben S. 225), L. R. Schmarda (S. 232), vorübergehend auf Th. H. Huxley (S. 233).

Von denjenigen Ordnungen (Klassen), welche zu den Plattwürmern gerechnet werden, sind als umstrittene nur die Nemertinen und die Hirudineen anzuführen. Erstere betrachtete man Anfangs nicht einmal als eine den übrigen gleichwerthige Ordnung, sondern stellte sie allgemein, ausgenommen E. Blanchard (s. oben S. 219) zu den Strudelwürmern, worin man durch unrichtig erkannte Formen, wie etwa *Prorhynchus,* der zwischen Turbellarien im engeren Sinne und den Nemertinen vermitteln sollte, bestärkt wurde; später erscheinen die Nemertinen meist als Ordnung der Plattwürmer, nur Al. Goette (s. S. 243) stellt sie wieder zu den Turbellarien. Unter den Neueren schliesst 1875 C. Semper (s. S. 235) die Nemertinen von den Plattwürmern aus, letztere dann Scolecida nennend und Ch. S. Minot (s. S. 239). betont dies noch mehr; auch Bütschli (s. S. 233) verbindet den Nemertinenstamm mit dem der Ringelwürmer; Salensky (S. 246), Hatschek (S. 248) und A. Lang (S. 250) scheiden ebenfalls die Nemertinen von den Plattwürmern aus, sie theils mit den Rotatorien, theils mit den übrigen Würmern verbindend oder wie Hatschek sie als Anhang der Scoleciden anführend.

Was die Hirudineen anlangt, so hat in früheren Jahren wohl auch ein Ausspruch von P. I. van Beneden und Hesse (Recherches sur les Bdelloides ou Hirudinées et les Trématodes marins Bruxelles 1863) dazu beigetragen, Hirudineen und Trematoden als nahe Verwandte zu betrachten, da als einziger Unterschied schliesslich nur noch der Besitz eines Anus bei ersteren gelten könne; dazu kam die ectoporasitische Lebensweise der Hirudineen, das Auffinden der *Malacobdella,* und so galten lange Zeit die Hirudineen, wenigstens bei sehr vielen Autoren, als Plattwürmer. Die Erkenntniss ihres Baues und ihrer Entwicklung nöthigte aber schliesslich doch, sie wieder zu den Ringelwürmern zu stellen, (so unter Andern

C. Semper 1875), wofür sich neuerdings selbst Leuckart aussprach, der noch am längsten die Vereinigung beibehalten hatte. 1881 aber betont A. Lang (s. oben S. 242) auf Grundlage des Studiums seiner *Gunda segmentata* von Neuem die nahen Beziehungen zwischen Hirudineen und Plattwürmern, speziell der Planarien, ohne jedoch später (s. oben S. 249) in seinem System die ersteren auch nur in die Nähe der Plathelminthen zu stellen, sondern sie ganz richtig unter den Annulata aufzuführen.

Die noch in Frage kommenden Onychophoren können hier ganz kurz abgemacht werden; wenn man auch zweifelhaft sein kann, wohin dieselben im System zu stellen sind, so dürften doch wohl am allerwenigsten die Plattwürmer dabei in Betracht kommen; wir halten die Onychophoren nicht einmal für sogenannte Würmer, müssen sie jedoch in dem Bande Vermes abhandeln (an letzter Stelle), da der Bearbeiter für Arthropoden sie von diesen ausgeschlossen hat und laut brieflicher Mittheilung auch heut noch ausschliesst.

Wenn man die Nemertinen und Hirudineen aus den Plattwürmern ausscheidet, wie es hier geschehen soll, so bleibt in der That eine gut umschriebene und wohl characterisirte, sogenannte natürliche Gruppe übrig, deren Abtheilungen, Turbellarien, Trematoden und Cestoden nach heutigen Anschauungen als nahe verwandt angesehen werden müssen; ich erinnere nur an die einfache Haut, die Uebereinstimmung im Bau und der Anordnung der Körpermuskeln, an das gleiche Verhalten des Parenchyms, an das Verhältniss der Lücken in demselben zu den Excretionsorganen, an letztere selbst, an die weitgehende Uebereinstimmung im Bau des Geschlechtsapparates, an den im Princip bei den einzelnen Gruppen nicht abweichenden Bau des Nervensystems und manches Andre, was auf den ersten Blick die nahen Beziehungen deutlich macht.

Wenngleich die Cestoden am niedrigsten organisirt erscheinen, so ist es doch ohne Frage, dass dieser Zustand eine secundäre Erwerbung in Folge der Lebensweise darstellt, weshalb die Cestoden nicht an den Anfang als Ausgangspunkt gestellt werden können; wir schliessen uns vielmehr jenen Autoren an, welche sie aus den Trematoden hervorgehen lassen und leiten letztere, wenn auch nicht direct von den heutigen Turbellarien, so doch von Formen ab, die diesen nahe gestanden haben, folglich betrachten wir die Turbellarien als jene Gruppe, welche nicht nur die primitiven Verhältnisse der Plattwürmer am wenigsten verändert zeigt, sondern, von welchen auch der Weg zu den andern Gruppen hinführt. Unsre Absicht, sie zuerst darzustellen, haben wir mit Rücksicht darauf, dass in Bälde wichtige Arbeiten über alle Gruppen der Turbellarien von L. v. Graff und seinen Schülern erscheinen werden, aufgegeben und behandeln daher zuerst die Trematoden.

I. Trematodes Rudolphi 1808.

Name und Umgrenzung. Nachdem Zeder im Jahre 1800 eine Familie der Helminthen Saugwürmer genannt hat, gab Rudolphi, der Anfangs die Zeder'schen Familien der Entozoen nicht annahm, den Saugwürmern den Namen *Trematoda*, sie gleichzeitig zu einer Ordnung erhebend. Die Diagnose derselben lautete:

„Corpore depresso vel teretiusculo, molli, poris suctoriis",

und der Vergleich mit den Diagnosen der übrigen Helminthenordnungen Rudolphi's ergiebt, dass das Hauptgewicht auf das Vorkommen der Saugnäpfe bei Trematoden gelegt war; bei den mit gleichen Organen versehenen Cestoden wird derselben in der Diagnose gar nicht gedacht, der Unterschied vielmehr in dem verlängerten, einheitlichen oder gegliederten Körper bei Cestoden gesehen. Die anatomischen Kenntnisse über Trematoden waren zu gering, als dass man sie hätte verwerthen können und selbst wenn sie bessere gewesen wären, würden sie damals kaum zu systematischen Zwecken benützt worden sein. Trotz dieses Mangels war die Ordnung eine gut begrenzte und wurde auch nach der Auflösung der Helminthen durch C. Vogt bis heut beibehalten. Wenn wir davon absehen, dass z. B. Diesing die Hirudineen mit den Trematoden und Cercarien zu einer Ordnung *(Myzhelmintha)* vereinigte, was aber kaum auf Billigung stiess, so gab es nur wenige und auch erst nach Rudolphi entdeckte Formen, über deren Zugehörigkeit zu den Trematoden Zweifel entstanden, wie über *Amphiline*, *Amphiptyches*, während andere, wie *Hectocotylus*, *Phoenicurus*, *Thysanosoma*, *Polyporus*, *Pentastoma*, *Myzostoma* etc., sich als abgerissene Theile von Thieren oder als zu anderen Gruppen gehörig erwiesen. Unseres Erachtens kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, dass *Amphiline* und *Amphiptyches* zu den Cestoden gehören, wo sie auch abgehandelt werden sollen.

Die von manchen Seiten stark betonte vermittelnde Stellung solcher Formen zwischen Trematoden und Cestoden beruht nur auf äusserer Aehnlichkeit; der Bau derselben und das Wenige, was wir von ihrer Entwicklung kennen, weist auf ihre Cestodennatur hin.

Die wesentlichen Charactere der Trematoden würden darin gegeben sein, dass es sich bei ihnen um solitäre (Diplozoon, Didymozoon ausgenommen), parasitische Plattwürmer handelt, welche im erwachsenen Zustande kein Wimperkleid tragen und einen gewöhnlich gablig gespaltenen, stets blind endigenden Darm, dessen Eingang am Vorderende liegt, besitzen. Sehr verschieden aber doch stets entwickelt sind die Haftorgane — chitinöse, klammer- oder hakenartige Bildungen, sowie die meist in mehrfacher Anzahl vorkommenden Saugnäpfe, die auch ihrerseits oft mit Chitingebilden versehen sind. Kalkkörperchen fehlen gewöhnlich. Die Geschlechter sind — mit ganz wenigen Ausnahmen — in demselben Individuum vereinigt, die Keim- und Dotterstöcke stets von einander getrennt. Die Entwicklung ist bald eine directe, jedoch mit mehr oder weniger deutlich ausgesprochener Metamorphose verbundene, bald eine indirecte, indem zwischen geschlechtlich sich vermehrende Generationen sich solche einschieben — welche je nach der Auffassung der Autoren — als parthenogenetische resp. ungeschlechtlich, durch Knospung sich vermehrende bezeichnet werden. Diese verschiedene Entwicklungsweise geht mit der Lebensweise und mit dem Bau Hand in Hand (Monogenea-Ectoparasitica - Polystomidae, Digenea - Endoparasitica - Distomidae).

Geschichte und Litteratur.

Das folgende, chronologisch geordnete Litteratur-Verzeichniss ist der Uebersichtlichkeit halber in Perioden getheilt und den Titeln der in Betracht kommenden Schriften eine kurze Inhaltsangabe beigefügt, um die Benutzung zu erleichtern. Medicinische, veterinärärztliche und öconomische Abhandlungen sind, sofern sie nicht auch für den Zoologen Wichtiges enthalten, weggelassen worden, weil durch die Aufnahme derselben, besonders bei Cestoden und Nemathelminthen (man denke nur an Trichina) das Verzeichniss über Gebühr belastet worden wäre, übrigens dergleichen Zusammenstellungen auch vorhanden sind; auf sie muss der sich dafür Interessirende verwiesen werden (vergl. die Nr. 104, 122, 141, 403, 404, 433, 534, 558, 786 etc.).

Erste Periode von 1547—1776.

(Gabucinus — O. F. Müller).

Die erste Kunde über Trematoden und zwar über Leberegel erhalten wir durch Gabucinus, der dieselben in den Blutgefässen der Leber leben lässt, ein Irrthum, den erst Ruysch und Faber berichtigen; eine grössere Anzahl Formen lehrte Redi kennen, während Leeuwenhoek ein Distomum aus dem Hering, Swammerdam ein solches aus der Froschlunge, sowie die Keimschläuche bei Paludina entdeckte; Roesel v. Rosenhof und Baster beschreiben die ersten Polystomen und O. F. Müller Cercarien. Auch das Vorkommen des Leberegels beim Menschen wird durch Pallas sicher gestellt. Mit Lebhaftigkeit wird der durch Linné besonders betonte Standpunkt discutirt, dass Leberegel, Planarien

und gewisse Cestoden, die alle als *Fasciola hepatica* bezeichnet werden, identisch sind, bis O. F. Müller, der zuerst unter dem Gattungsnamen Fasciola L. einen echten Trematoden (hepatica) mit Turbellarien und Nemertinen vereinigte, letztere als *Planaria* von *Fasciola* trennte und diesen Namen für Saugwürmer behielt. Gleichzeitig hatte aber auch Retzius in der Linné'ischen Nomanclatur Aenderungen vorgenommen und für Trematoden den Gattungsnamen *Distoma* aufgestellt.

---

1. **Gabucinus, Hier. Fanensis.** Commentarius de lumbricis alvum occupantibus et eorum cura. Lugd. Batav. 1547.
   Cap. VII. pag. 25: „in jecinoris ovilli capillique venis saepe mihi visa sunt animantia quaedam cucumeris seminibus haud omnino dissimilia" — erste Erwähnung der Leberegel.
2. **Gesnerus, C.** Historiae animalium liber I: de quadrupedibus viviparis. Tiguri 1551 (citirt nach der Frankfurter Ausgabe vom Jahre 1603).
   Pag. 781: Nach Genuss einer schmalblättrigen, in der Nähe des Wassers stehenden Pflanze, welche in Frankreich, besonders in der Normandie „Duva" genannt wird, bekommen die Schafe jener Gegend kleine schwarze Thiere in der Leber, welche „Duvae" heissen und eine unheilbare Krankheit (Duva) veranlassen. „Lanii nostri mihi affirmant, saepe in jecore ovium hirudines reperiri, folliculis quibusdam inclusas, longitudine sesquidigiti, latitudine ad longitudinem fere dimidia, praetenues: id vitium contrahi potu aquae palustris: in ventriculo nunquam ullas hirudines reperiri".
3. **Gemma, Corn.** De naturae divinis characterismis. Antverp. 1575.
   Tom. II. Lib. II. Cap. 2. pag. 40. Beschreibung einer 1552 in Holland durch Leberegel veranlassten Viehseuche.
4. **Aldrovandi, Ul.** De animalibus insectis libri septem. Bononi 1602.
   Lib. VI. De vermibus in caeteris animalibus nascentibus Cap. III Locus. Pag. 679 kennt die Leberegel nur aus Gabucinus und Gemma.
5. **Ruysch, Frid.** Opera omnia anatomico-medico-chirurgica Amstelod. 1721 – 1724.
   Constatirt das Vorkommen der Leberegel in den „poris biliaris" bei Rind und Schaf. In seinen Cent. observat. pag. 84. Fig. E. wird die erste Abbildung eines Leberegels publicirt, eine solche ferner in seinen Observationes anatom.-chirurg. 1691. obs. XXXI. Fig. 30, 31. Es ist fraglich, ob Ruysch das Vorkommen des Leberegels beim Menschen kannte.
6. **Jonstonus, Joh.** Historiae naturalis de quadrupedibus libri. Amstelodami 1657.
   Pag. 41. Wiederholt die Worte Gesner's.
7. **Pecquet, J.** Extrait d'une lettre de M. P. sur le sujet des vers, qui se trouvent dans le foye de quelques animaux (Journ. des scavans T. II Paris 1668. Pg. 383 mit Abb.)
   Ausführlicher in: Mém. de l'Académie des scienc. Paris 1666/69. T. X. 1733. pag. 476 – 477.

8. **Faber, Joh.** Nota in Rechum fol. 610 in G. J. Sachs Scholion zu Th. Bartholini sanguis verminosus Lips. 1670. obs. 50. pag. 147.
Die Leberegel leben beim Rind in den Gallengängen, nicht in Blutgefässen.

9. **Willius, J. Val.** in: Collect. acad. part. étrang. F. VII pag. 287 und Actes de Copenhague 1674/1675.
Berichtet über eine Leberegelseuche bei Rindern auf Seeland; hat die Parasiten in Blutgefässen und in den Gallengängen gesehen.

10. **Fromman, Joh. Chr.** Observationes de verminoso in ovibus et juvencis reperto hepate. Ephem. Acad. Nat. Cur. Dec. I. Ann. 7. 1676. pag. 249—255.

11. —— Observationes de salubritate carnium animalium hepate verminoso laborantium. (ibid. pag. 255—262.)

12. —— De convulsivis motibus a vermibus et remedio ad hos. Misc. cur. med. phys. Acad. nat. cur. Dec. 1. ann. 6/7. 1675/76.
Pg. 244. Egelseuche von 1663.

13. **Redi, Franc.** Opusculorum pars tertia, sive de animalculis vivis, quae in corporibus animalium vivorum reperiuntur, observationes Lugd. Bat. 1729 (in ital. Sprache 1684 erschienen).
Untersuchte eine grössere Anzahl Säuger, Vögel etc. auf Parasiten und beschrieb dieselben geordnet nach den Wirthen.

14. —— Opusculorum pars prima, sive experimenta circa generationem insectorum. Amstelod. 1686.
Pag. 198. nennt den Leberegel „vermis vervecini hepatis“ und giebt eine ziemlich gute Abbildung, die den Bauchsaugnapf deutlich zeigt; die Gestalt wird mit einem Kürbiskern, resp. mit einem Myrthenblatte verglichen; durch den milchigweissen Körper schimmern viele verzweigte Kanäle durch; der Bauchsaugnapf wird Mund, besser foramen rotundum genannt. R. fand die Leberegel häufig in der Gallenblase, auch in den Gefässen der Leber, doch niemals in den Arterien.

15. **Heide, Ant. de.** Vermes in hepate ovillo in ejusdem: Experimenta. Amstelod. 1686. pag. 46.

16. **Malpighi, Marc.** Opera posthuma. Amstelod. 1698.
Pag. 112. nennt den Leberegel, dessen Vorkommen auch beim Menschen angegeben wird, vermis cucurbitinus und giebt damit Veranlassung zu der öfters vorkommenden Deutung desselben als einer Bandwurmproglottis.

17. **Bidloo, Gdfr.** Brief over de dieren, die man in't Lever der Schaapen vind. Delft. 1692. 4° (Philosoph. transact. XXII. for 1700/1701. London. 1702. pag. 571.)

18. —— Observatio de animalculis in ovino aliorumque animantium hepate detectis. Diss. acad. resp. Henr. Snellen. Lugd. Bat. 1698. 33 pag. 4°.
Giebt Abbildung und Beschreibung von Distomum hepaticum, dem Augen, Herz und Eier zugeschrieben werden; B. glaubt, dass das Vieh die Eier dieser Würmer geniesse, die dann mit dem Chylus ins Blut und von da in die Leber gelangten.

19. **Leeuwenhoek, Ant. a.** Arcana naturae detecta. Delph. 1695. 4°.
Pag. 147. Distom. hepaticum; pag 341. ein Distom. „in anguillulae matrice“.

20. **Leeuwenhoek, Ant. a.** Continuatio Arcanorum naturae Delph. 1697. 4°. Epist. 97.

Pag. 49. ein Distom. aus dem Hering (D. ocreatum Rud.).

21. —— Letter concerning the worms in sheeps livers, gnats and animalcula in the excrements of frogs (Philos. transact. XXII. for 1700/1701. London 1702. Nr. 261 pag. 509.

Glaubt, dass die Leberegel im Wasser leben, wo er allerdings nur Mückenlarven fand; es ist ihm zweifellos, dass sie in die Gallengänge einwandern.

22. —— Letter concerning worms observed in sheeps Livers and pasture ground (ibid. XXIV. for 1704/5 Lond. 1706. Nr. 289. pag. 1522.

Hält an dem Glauben fest, dass freilebende Würmer der Weide in Leberegel sich umwandeln können.

23. **Romberg, W.** De verme in hepate (Ac. Caes. Leop. nat. cur. Ephem. Dec. III. ann. 9/10 Norimb. 1706.)

Pag. 96. hält die Leberegel, die er beim Kalb fand, für Vermes cucurbitini.

24. **Clericus, D.** Historia naturalis et medica latorum lumbricorum intra hominem et alia animalia nascentium etc. Genev. 1715. 456 pag. 4°. cum XIV Tab.

Tab IX. Fig. 2. Copie der Abbildung von Bidloo.

25. **Anonymus.** Von Gallenwürmern eines Schafes, die man in den Ductibus hepati-cysticis gefunden (Samml. v. Natur- und Medicin-Geschichten. Breslau 1718. pag. 694 mit Abb.

Bericht mit Constatirung des Sitzes in Gallenblase und Gallengefässen; Abbildung lässt Mund- (Os), Bauchsaugnapf und den Cirrus (rostrum) erkennen.

26. **Kulmus.** Von Gallenwürmern bei Schweinen (ibid. Sommerquartal 1719). Breslau 1721. pag. 596 mit Abb.

Gefässe (vasa sanguinea) beobachtet.

27. **Büchner, G. H.** Schaaf-Seuche (ibidem Sommerquartal 1726. pag. 57 und 58.)

Seuche in Thüringen.

28. **Garcin.** Memoirs containing a description of a new family of plants . . . and a description of the Hirudinella marina or Sea-leach. (Philos. Transact. XXXVI. for 1729/30. London 1731. Nr. 415. pag. 387; Histoire de l' Acad. d. scienc. à Paris 1730. pag. 58—59).

Hirudinella marina = Dist. clavatum (Menzies) Rud. aus dem Magen von Scomber pelamys.

29. **Swammerdam, Joh.** Biblia naturae s. historia animalium insectorum in certas classes reducta, nec non exemplis et anatomico variorum animalculorum examine illustrata, insertis numerosis rarioribus naturae observationibus Leid. 1737 fol. Deutsche Ausgabe: Bibel der Natur etc. Leipzig. 1752.

Pag. 317. erwähnt einen Egel aus der Froschlunge (Dist. cylindricum Zed.); beobachtet ferner in Paludina vivipara lebende Würmer, aus denen anders gestaltete Thierchen ausschlüpfen (Cercarien). Taf. IX. Fig. 7, 8.

30. **Linnaeus.** Systema naturae ed. II. Stockholmiae 1740.

Pag. 63. Keine Angabe über Fasciola, ebenso nicht in der ersten Ausgabe der Fauna suecica, wo jedoch die in der zweiten Ausgabe als Synonyme zu Fasciola angegebenen Hirudo, Limax (i. e. Cestoden und Turbellarien) angeführt sind.

31. **Linné, C.** Fauna suecica edit. II. Holmiae 1746.

Pag. 505. Nr. 2075. *Fasciola. F. hepatica* ovata (— als synonym: Hirudo depressa alba lateribus acutis, Limax ovatus lividus margine acuto); habitat sub aquis, supra lapides, in rivulis frequens, saepe etiam in piscibus, praesertim Gasterosteis, copiosa, nec infrequens in ovium hepate". In diesen Sätzen werden der Leberegel, eine Planarie (Dendrocoelum lacteum Oerst.) und eine Cestode (Schistocephalus solidus Rud.) für identisch erklärt und damit die immer wiederkehrende Behauptung, dass Dist. hepaticum von Planarien herstammt, ausgesprochen. Die Verwechslung von Planarien mit den Cestoden aus Stichlingen kommt zuerst in Linné's Gothländischer Reise vor (pag. 200 und 268).

32. —— Systema naturae ed. VI. Stockh. 1748.

Pag 71. Fasciola corpus lineare, plano-convexum, longitudinaliter convexum, os latum emarginatum, maxillis horizontalibus. (Hirudo-limax, Vermis cucurbitinus als Synonyme).

33. **Buffon, G. L.** Histoire naturelle générale et particulier avec la description du cabinet du roi. Paris 1749—1804.

Tom. II. 1750. pag. 213. pl. XII. Abbild. von Leberegeln aus einer Eselin.

34. **Schäffer, J. Chr.** Die Egelschnecken in den Lebern der Schafe und die von diesen Würmern entstehende Schafkrankheit. Regensb. 1753. 4°. 1 Taf. Zweite Ausgabe. Regensb. 1762. 44 pag. 4°. Mit 1 Taf.

Darstellung von Distoma hepaticum: vorn am Hals eine Oeffnung, welche Mund und After ist, dahinter ein weisser Fleck von der zurückgezogenen, aber auf Druck vorstülpbaren, männlichen Ruthe; dann folgt die Bauchöffnung oder das weibliche Geburtsglied (der Bauchsaugnapf), die ein After nicht sein kann, da, wie Sch. durch Querschnitte sich überzeugt, keiner der beiden Hauptäste der „Gefässe" (Darm) an die Oeffnung herantritt. Die Uterusschlingen werden als braune Klumpen resp. Eierstöcke bezeichnet. Sch. kennt auch die Stacheln in der Haut, beobachtet die Begattung und bildet D. lanceolatum unverkennbar ab. In Bezug auf die Herkunft der „Egelschnecken" sucht er neue Gründe dafür auf, dass sie von frei lebenden Würmern (Planarien), welche die Schafe auf der Weide aufnehmen, abstammen.

35. **Daubenton, L. J. M.** Allgemeine Historie der Natur. II. 2. Hamb. 1754.

Pag. 250. Taf. XVI. Fig. 3. Erste Abbildung d. Amphistomum conicum Rud.

36. **Nicholls, Frank:** An account of worms in animal bodies. (Philos. Transact. vol. XLIX for 1755. Lond. 1756. pag. 246—248.)

Erwähnt Dist. hepaticum.

37. **Bergmann, Th. O.** Afhandling om iglar (Kgl. svensk. wetensk. Acad. Handlingar. XVIII Stockholm 1757. pag. 304—314. Taf. VI und übers. in: Abh. d. Kgl. schw. Akad. XIX. Hamb. Leipz. 1757. 1759 pag. 294).

Behandelt Hirudineen und hebt die Unterschiede dieser von Fasciola hervor.

38. **Linnaeus, C.** Systema naturae ed. X. Holmiae 1758.

Pag. 819. Fasciola hepatica (wie oben).
— intestinalis (ist ein Cestode).

39. **Roesel von Rosenhof, A. J.** Historia naturalis ranarum nostratium etc. Novemb. 1758.

Pag. 24. Beschreibung eines Egels aus der Harnblase der Frösche (Polystoma integerrimum); Abbildung auf Tab. IV. Fig. X.

40. **Baster, Joh.** Opuscula subseciva, observationes miscellaneas de animalculis et plantis quibusdam marinis, eorumque ovariis et seminibus continentia. Harlem. 1759. 4°. c. XXIX Tab. aen. col.

Vol. II. pag. 138. Tab. VIII. Fig. 11. Abbild. von Epibdella Hippoglossi, als tertia pediculorum species, Lernaea Linnaei.

41. **Pallas, O. S.** De infestis viventibus intra viventia. Diss. in. Lugd. Bat. 1760. 4°.

Pag. 27. berichtet, dass er in dem Lebergallengange eines weibl. Cadavers auf dem anatom. Theater in Berlin Leberegel gesehen habe (erster sicherer Fall); beschreibt ferner eine Fasciola subclavata, ore sessili aus der Lunge und dem Darm der Frösche und spricht sich für Abstammung der Leberegel von Planarien aus.

42. **Camper, Petr.** De fasciola hepatica ovium ejusque origine, ad calcem agriculturae novae 1762 belgice editae Tom. II. pag. 304 et Taf. IV (Citat nach Rudolphi: Entoz. hist nat. vol. I. pag. 91).

43. **Linnaeus, C.** Systema naturae ed. XII. Holmiae 1767.

Pag. 1077. Fasciola mit den Arten hepatica, intestinalis und barbata, im Uebrigen wie oben.

44. **Müller, O. F.** Vermium terrestrium et fluviatilium, seu animalium infusoriorum, helminthicorum et testaceorum, non marinorum succincta historia. Havn. et Lips. 1773. 4°.

Vol. I. pag. 47. Vibrio, pag. 64. *Cercaria* — grösstentheils Infusorien, nur V. malleus, C. lemna sind echte Cercarien; Vol. I. P. II. pag. 52. Fasciola L. = Vermis gelatinosus, planiusculus, poro ventrali duplici mit 32 Arten (meist Turbellarien, Nemertinen), Fasc. hepatica hier anzuführen.

45. **Retzius, A. J.** Lectiones publicae de vermibus intestinalibus, imprimis humanis Holm. 1776.

Gebraucht den Namen Fasciola für den späteren Gordius und stellt für die Trematoden den Namen *Distoma* auf.

Zweite Periode von 1776—1808.
(O. F. Müller — K. A. Rudolphi.)

Im Prodromus Zoologiae danicae beschreibt Müller 10 Arten der durch ihn auf Trematoden beschränkten Gattung Fasciola, zu denen in der Zoologia danica selbst noch 10 resp. 12 kommen; allerdings werden zwei Formen zu Hirudo gestellt. Hermann, Loschge, Goeze, Braun, Schrank, Abildgaard u. A. vermehren ebenfalls die Zahl der Arten und Gattungen, doch herrscht in Bezug auf Benennung eine grosse Ver-

wirrung, indem dieselben Namen, z. B. *Planaria*, *Linguatula*, von den verschiedenen Autoren für ganz verschiedene Thiere gebraucht werden.

Diesen unerquicklichen Zustand beseitigt erst i. J. 1800 Zeder, der in seiner Gruppe der Saugwürmer die Gattungen: *Monostoma*, *Distoma* und *Polystoma* annimmt, in denselben alle Formen, soweit sie als Saugwürmer erkannt waren, unterbringt und die Arten der beiden ersten Genera in Untergruppen zusammenfasst. Zeder's Vorgehen wird zur Grundlage des einen so mächtigen Einfluss ausgeübt habenden Systemes von Rudolphi, dessen erste Arbeiten noch in diese Periode fallen.

Der Streit für oder gegen Linné's Auffassung von der Herkunft der Eingeweidewürmer wird weitergeführt und durch Müller entschieden. Letzterer hatte auch gute anatomische Kenntnisse über die Trematoden und bildet mit wunderbarer Naturtreue vieles Detail ab; auch Andre bemühen sich um die Klärung des Baues der Trematoden, wie bereits Carlisle die Excretionsorgane des Leberegels injicirte, Rudolphi und Zeder eine Uebersicht des Baues der Saugwürmer gaben.

46. **Müller, O. F.** Zoologiae danicae prodromus seu animalium Daniae et Norvegiae indigenarum characteres, nomina et synonyma imprimis popularium Havniae 1776. 8°.

Trennt von der Linné'schen Gattung Fasciola die Gattung Planaria für Turbellarien und beschränkt erstere auf Trematoden, cf Nr. 51.

47. **Schrank, F. von Paula-:** Beyträge zur Naturgeschichte. Augsburg 1776.

Pag. 102. Cercaria lemna mit Abbild.

48. **Bloch, M. El.** Beytrag zur Naturgeschichte der Würmer, welche in anderen Thieren leben (Beschäft. d. Berlin. Ges. nat. Frde. Bd. IV. 1779. XXII. pag. 534).

Doppelloch aus dem Hecht (Taf. XIV. Fig. 1—4) = Fasciola lucii Müll.

49. **Müller, O. Fr.** On dyr i dyrs indvolde, isaar om gieddekratseren (Selsk. skrivter Kjøvenh. 12 deel 1779. pag. 223—236 und Naturforscher Stck. 12. pag. 178—196 Taf. IV).

Linné's Fasciola barbata ist ein Echinorhynchus.

50. **Fabricius, O.** Fauna groenlandica systematice sistens animalia Groenlandiae occidentalis hactenus indagata. Havn. et Lipsiae 1780. 452 pag. 8°. 1 Tab.

Pag. 322. Hirudo hippoglossi Müll. Pag. 327. Fasciola hepatica L., deren männliches Glied er „Cirrus" nennt; F. barbata L. und Fasciola umblae Das von Linné als Hirudo depressa bezeichnete Thier ist nach F. ein Cestode.

51. **Müller, O. F.** Zoologia danica seu animalium Daniae et Norvegiae rariorum et minus notorum descriptiones et historia — erste Ausgabe von 1777; die letzte von 1788—1806.

Ausser den schon im Prodromus aufgestellten Arten (Fasciola *scorpii*, *luciopercae*, *percae cernuae*, *aeglefini*, *bramae*, *lucii*, *binodis*, *disticha* und Hirudo *hippoglossi*) werden noch beschrieben: F. *blennii*, *scabra*, *farionis*, *eriocis*, *varica*, *vespertilionis*, *platessae*, *longicollis*, *truncata*, Hirudo *fascicularis* und im letzten Bande (1806) Distoma *anguillae* und Strigea

candida. Die Abbildungen ausgezeichnet mit allem Detail, so weit es mit blossem Auge oder einer Lupe erkannt werden kann, vergl. besonders Tab. 51, 54, 72 und 78. Er erwähnt bei Fasciola scabra ein doppeltes, helles Gefäss, welches von der vordern Oeffnung bis nach hinten zieht (Darmschenkel), ein andres schwarzes, sich windendes, das mit krystallähnlichen Eiern erfüllt ist (Uterus), zwei helle Blasen (Hoden). Der Mundsaugnapf heisst „Porus anticus", der Bauchsaugnapf „Porus lateralis" und der Excretionsporus „Foramen ani". Dass die Trematoden Zwitter sind, ist ihm zweifellos, da er den Cirrus (Membrum masculinum) und die Eier in demselben Individuum constatirt; auch will er bei Fasciola varica Embryonen in den braunen Eiern gesehen haben, die hellen (noch jungen) Eier hält er für sterile.

52. **Müller, O. Fr.** Om Baendelorme (Nye saml. af det Kgl. Danske vidensk. selsk. skrift. forste deel. Kopenh. 1781 pag. 55. — Deutsch im: Naturforscher St. XIV. Halle 1780. pag. 129.)

Gegen die Vereinigung der Planarien mit Fasciola; pag. 136 Anm. Anführung des Amphistomum subclavatum Rud.

53. **Pallas, P. S.** Einige Erinnerungen die Bandwürmer betreffend, in Beziehung auf das 12. und 14. Stück des Naturforschers (Neue Nord. Beiträge I. Bd. 2. St. 1781. pag. 58—82).

Gegen Müller, die Planarien sind von Fasciola nicht zu trennen.

54. **Eichhorn, J. C.** Beyträge zur Naturgeschichte der kleinsten Wasserthiere. Berlin 1781.

Taf. VII. Fig 5. als Zirkelthier eine Cercarie abgebildet (pag. 86).

55. **Falck, N. D.** Untersuchung der sogenannten Viehseuche oder Beweisgründe, dass diese Viehkrankheit nicht pestilenzialischer Art sei, sondern von einer üblen Verdauung und von Würmern in den Mägen herrühre. Hamburg 1782. 8°. 2 Taf.

Betrifft Dist. hepaticum und Amphist. conicum Rud.

56. **Hermann, J.** Helminthologische Bemerkungen I. (Naturforscher St. XVII. Halle 1782.)

Pag. 180. *Mazocraes* n. gen. *alosae* n. sp. von den Kiemen des Maifisches; Taf. V. Fig. 14 und 15; ist ein Octobothrium.

57. **Bloch, M. El.** Abhandlungen von der Erzeugung der Eingeweidewürmer und den Mitteln wider dieselben. Berlin 1782. 4°. 10 Taf.

Pag. 5. Zweites Geschlecht: das Doppelloch (Fasciola), mit zwei Saugöffnungen, eine am Anfang, eine unterm Bauch, können sich wie Blutegel mit beiden Oeffnungen an andre Körper ansaugen, doch geschieht dies gewöhnlich wechselweise; die vordere Oeffnung ist vermuthlich Mund, die hintere After und weibliche Geschlechtsöffnung. Ausser Fasciola hepatica kennt B. noch eine zweite Form bei Schafen, die vielleicht Junge der ersteren sind (nach der Abbildung Dist. lanceolatum Mehl.).

58. **Müller, O. F.** Vom Bandwurme des Stichlings und vom milchigen Plattwurm. Naturforscher Stck. XVIII. Halle 1783. pag. 21.

Gegen Pallas; Fasciola hepatica, Planaria lactea und Taenia Gasterostei haben Nichts mit einander zu thun; Taf. III. Fig. 11. als Egel aus der Vorwamme des Ochsen abgebildet, Dist. hep. und Amphist. conicum verwechselt.

59. **Hermann, J.** Helminthologische Bemerkungen II. (ibid. XIX. 1783. pag. 31—59. Taf. II.)

Pag. 46. Fasciola *alosae* n. sp. Taf. II. Fig. 8.

60. —— dto. III. (ibid. XX. 1784. pag. 147—172.)

Pag. 160 Cercaria lemna Müll. Taf. III. Fig 43.

61. **Holstein-Beck, Herzog F. C. Ludw. v.** Bemerkungen über die Trichiuriden in den Gedärmen der Haasen. (ibid. XXI. 1785. pag. 1—10.)

Pag. 7. ein Plattwurm aus Coluber natrix (Taf. I. Fig. 8, 9.), ist D. mentulatum Rud.

62. **Loschge, Fr. H.** Nachricht von besonderen Eingeweidewürmern aus der Harnblase des Frosches. (ibid. XXI. 1785. pag. 10—14. Taf. I. Fig. A—G.)

Wurm aus der Harnblase des grünen Wasserfrosches (D. cygnoides Rud.).

63. **Müller, O. Fr.** Animalcula infusoria, fluviatilia et marina, quae detexit, systematice descripsit et ad vivum delineari curavit; op. posthum. cura O. Fabricii. Havniae 1786.

Pag. 58. Vibrio malleus eine Cercarie.

Pag. 119. XI. Gen. Cercaria vermis inconspicuus, pellucidus, caudatus; mit 22 Arten, von denen jedoch nur C. inquieta und C. lemna echte Cercarien sind.

64. —— Verzeichniss der bisher entdeckten Eingeweidewürmer, der Thiere, in welchen sie gefunden werden und der besten Schriften, die derselben erwähnen (Naturforscher St. XXII. Halle 1787. pag. 33—86).

Pag. 79. Egelwürmer, Fasciola, ohne Artenangabe, mit Aufzählung der Thiere, in denen Egel gefunden wurden, und der betreffenden Schriften.

65. **Goeze, J. A. E.** Versuch einer Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper. Leipzig 1787. 4°. 44 Taf.

Pag. 168. wird als VIII. Geschlecht der Eingeweidewürmer die Gattung „Planaria" creirt, die der Autor jedoch von der gleichnamigen Müller'schen Gattung unterschieden wissen will. Er schildert Pl. latiuscula (= Fasc. hepatica L.), welche Zwitter ist. Von den beiden Saugmünden dient der vordere als Mund, der mittlere als weibliches Geburtsglied. G. beobachtete die Begattung zweier Thiere in den Lebergängen, so dass das wie ein Posthörnchen gekrümmte Glied des einen in den weiblichen Theilen des anderen steckte und umgekehrt. Die zahlreiche kleine Form (D. lanceolatum) hält er für Junge. Ausserdem werden beschrieben Pl. vespertilionis Müll., Pl. lucii M., eine Pl. aus der Ente, der Weideneule, dem Iltis, Dachs, der Flügelwurm (Pl. *alata*) aus dem Fuchs und Pl. *subclavata* aus dem Frosch. Der Gattungsname Fasciola wird für gewisse Cestoden (Ligula, Caryophyllaeus etc.) gebraucht und die Linné'sche Fasciola intestinalis für einen Riemenwurm erklärt.

66. **Martinierè . . . de la.** Mémoires sur quelques insectes (Journ. de physique Tom. XXXI. Paris 1787. pag. 207—209, 264—266.

Pag. 207. Pl. II. Fig. 4, 5. — als Ectoparasit an Diodon ein Tristoma (maculatum Rud.) = Phylline diodontis Oken angeführt.

67. **Schrank, Fr. v. Paula-.** Verzeichniss der bisher hinlänglich bekannten Eingeweidewürmer nebst einer Abhandlung über ihre Anverwandtschaften. Münch. 1788. 8°.

Gründet die Gattung *Festucaria* für die einmündigen Trematoden und *Alaria* für Dist. alatum aus dem Fuchs; die Distomen behalten den Namen Fasciola.

68. **Braun, M.** Beytrag zur Geschichte der Eingeweidewürmer (Schrift. d. Berl. Ges. naturf. Frde. 8 Bd 4 Stck. pag. 236—238. Taf. X. 1788).

Planaria *lagena* aus dem Spreebarsch; Schilderung ihrer Bewegungen; erkennt vorn einen Kanal (Oesophagus).

69. **Frölich, J. M.** Beschreibungen einiger neuer Eingeweidewürmer (Naturforscher Stck. XXIV. 1789. pag. 101—162. Taf. IV.)

Pag. 112. Fasciola *verrucosa* aus der Gans (Fig. 5—7); F. *salamandrae* (Fig. 8—10) und *truttae* (Fig. 16, 17). pag. 144. Gattung *Linguatula* n. gen. (heut Pentastoma).

70. **Abildgaard, P. C.** Almindelige betragtninger over indvoldeorme, bemaerkninger ved hund-steilens baendelorm og beskrivelse med figurer af nogle nye baendelorme (Skr. af naturh. selsk. I. 1. Kjøbenh. 1790. 8°. pag. 26—64. Taf. V — deutsch in: Schrift d. naturh. Ges. Kopenh. I. 1. Kopenh. 1793. 8°. pag. 24—59. Taf. V).

Schliesst sich in Bezug auf Trematoden und Planarien an Linné an; beschreibt als *Strigea* n. gen. einen Trematoden aus Strix (ist ein Amphist.) und ein Doppelloch aus dem Fuchs (= Dist. *vulpinum* n. = alatum Goeze)

71. **Schrank, Fr. v. Paula-.** Förtekning på några hittils obeskrifene intestinal-kråk (Kgl. svensk. Vetensk. Acad. nye Handling. for. XI. Stockh. 1790. pag. 118—126) deutsch: Verzeichniss einiger noch unbeschriebener Eingeweidewürmer (der K. schwed. Ak. d. Wiss. neue Abhandl. übers. v. Kästner und Link XI. Lpzg. 1792. pag. 111.)

Beschreibt Festucaria *cyprinacea*, *boschadis*, Fasciola *collurionis*, *upupae*, *percina*, *lanceolata* und *cervi*.

72. **Modeer, Ad.** Tillägningar (ibid pag. 126—130).

Zusatz zu Schrank's Förtekning, betrifft Fasciola *tincae*.

73. **Frölich, J. M.** Beyträge zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer. (Naturforscher St. XXV. 1792. pag. 52—113. Taf. III.)

Es werden beschrieben: pag. 69: Fasciola *ranae* (Fig. 7, 8) und deren lebendige Junge (Amph. subclavatum), pag. 73: F. *longicollis* (Fig. 9—11 (= D. cyprinaceum Zed.), pag. 75: F. *hirundinis* und pag. 76: F. *nodulosa* (= percae cernuae Müll.), deren Eiablage Fr. beobachtete; auch hier wird der Bauchsaugnapf als weibl. Geschlechtsöffnung angesehen.

74. **Menzies, Arch.** Description of three new animals found in the pacific ocean (Transact. Linn soc. London. vol I. 1791. pag. 187. pl. XVII.)

Betrifft Fasciola *clavata* n. aus dem Magen von Scomber pelamys, von der ein After angegeben wird.

75. **Riem, . . .** Auserlesene Sammlungen vermischter ökonomischer Schriften. Bd. II. Dresd. 1791.

Lief. 4. Angaben über Dist. hepaticum.

76. **Bilhuber, J. Fr.** Sammlung von Beobachtungen über die sogenannte Egelkrankheit unter dem Rindvieh und den Schafen. Tübingen 1791. 8°.

77. **Nau, B. S.** Sind die kleinen Leberegel in den Schaflebern alle Jungen der grösseren oder machen sie eine eigene, von der grösseren abgesonderte Art aus? (Neue Entdeck. u. Beobacht. a. d. Physik, Naturgesch. und Oekon. Bd. I. Frankf. 1791. pag. 36—39.)

78. **Zeder, Jo. G. H.** Schreiben über den obigen Gegenstand. (ibid. pag. 40.)

Diese Frage wird dahin beantwortet, dass die kleinen Exemplare in der That die Jungen des Leberegels seien.

79. —— Beschreibung des Hirschsplitterwurmes, Festucaria cervi (Schrift. d. Ges. naturf. Frde. Berlin X. 1792. pag. 65—74. Taf. III. Fig. 8—11.)

Ist Amphistoma conicum aus dem Magen des Hirsches; Versuch, das Thier zu präpariren

80. **Braun, M.** Fortsetzung der Beyträge zur Kenntniss der Eingeweidewürmer (Schrift. d. Berl. Ges. naturf. Frde. 10 Bd. 1 St. 1792. pag. 57—65. Taf. III.)

Planaria *uncinulata* n. sp. aus der Harnblase des grünen Wasserfrosches (Polyst. integerr.); das Thier wird richtig orientirt, indem das die 6 Saugnäpfe und 2 Haken tragende Ende als das hintre bezeichnet wird; B. kennt ferner den Mundsaugnapf und warzenförmige, undurchsichtige Erhabenheiten an den Seiten des Körpers. Pl. *bilis* aus der Gallenblase eines Falken, deren Uterus, Saugnäpfe, Hoden, Keimstock, Dotterstöcke und Excretionsporus (After) abgebildet aber zum Theil falsch gedeutet sind. Pl. *pusilla* in Cysten beim Igel

81. **Treutler, Fr. A.** Observationes pathologico-anatomicae, auctariam ad helminthologiam humani corporis continentes. Diss. in. praes. Ch. F. Ludwig. Lips. 1793. 4°. c. 4 Tab.

Hexathyridium pinguicola n. g. n. sp. in einer Fettgeschwulst neben dem Ovarium einer Frau; H. *venarum* n. sp. im Venenblute eines 16jährigen Jünglings.

82. **Rudolphi, C. A.** Observationes circa vermes intestinales, quas praes. J. Quistorp def. Gryphisw. 1793. 46 pag. 4°.

Erste Arbeit des berühmten Helminthologen, in der 8 Arten der Gattung Fasciola beschrieben werden, darunter F. *linearis* aus dem Huhn als neu.

83. **Abildgaard, P. C.** Beskrivelse af en nye igle; paa gjellerne af Stören (Skrivt. naturh. selsk. Kjøbenh. III. 1794. pag. 55—56.)

Hirudo *sturionis* n. sp. — ein Tristomum.

84. —— Beskrivelse af en nye snylte orm, paa Hornfiskers giellen. (Skrivt. naturh. Selsk. Kjøbenh. III. 1794. pag. 59—60. Abb.); eine Uebersetzung der Beschreibung siehe in: Nov. Acta Acad. Caes. Leop. Carol. P. XVIII. P. I. Vratisl. 1836. pag. 308. Anm. ****.

Axine belones n. gen. n. sp.

85. **Carlisle, A.** Observationes upon the structure and oeconomy of those intestinal worms called Taeniae (Transact. Linn. soc. Lond. II. 1794. pag. 247—262. pl. XXV).

Bildet Fig. 18 und 19 künstlich injicirte Gefässe von Dist. hepaticum als Darmkanal ab.

86. **Rosa, V.** Lettere zoologiche ossia osservazioni sopra diversi animali. Pavia 1794. 4⁰.

Pag. 5. Fasciola epatica dell' Ardea purpurea (= D. heterostomum Rud.).

87. **Rudolphi, C. A.** Observationum circa vermes intestinales Pars II. quam praes. Ch. E. Weigel def. Gryph. 1795. pag. 19. 4⁰.

Fasciola *ferox* n. sp. aus Ardea ciconia.

88. **Viborg, Gr.** Sammlung von Abhandlungen für Thierärzte und Oeconomen. 1 Bd. A. d. dänischen. Copenhagen. 1795. 8⁰. pag. 232—244.

Aufzählung der im Kopenhagener (Veterinär) Museum befindlichen Würmer, darunter einiger neuen Trematoden — jedoch ohne Beschreibung!

89. **Schrank, Fr. v. Paula-.** Linguatula der Zungenwurm, eine neue Gattung der Eingeweidewürmer (Samml. naturh. u. phys. Aufsätze. Hrsg. v. Paula-Schrank. Nürnb. 1796. pag. 227—232. Taf. II).

Diese Gattung, nicht zu verwechseln mit der Frölich'schen, gehört zu den Nematoden.

90. —— Helminthologische Beobachtungen (ibid. pag. 315—340. Taf. V).

Pag. 332. Betrifft Festucaria boschadis (Fig. 16, 17) cyprinacea (Fig. 18, 19 und 20) und pedata.

91. **Martinière . . . de la.** Voyage de la Perouse autour du monde. Tom. IV. Paris 1798. 8⁰.

Pag. 79. Pl. XX. Fig. 4, 5. Tristoma maculatum Rud. von Diodon.

92. **Rathke, J.** Jagttagelser henhoerende til indvoldeormenes og bloeddyrenes naturhistorie (Naturhist. Selsk. Skrift. Tom. V. H. 1. Københ. 1799. pag. 61—148. Tab. II. III).

R. hält den Porus i. e. Bauchsaugnapf der Trematoden für dorsal liegend; beschrieben und abgebildet werden Distoma aus Trigla gurnardus und Anarhichas lupus.

93. **Fabricius, O.** Anmerkninger ved forestaaende afhandling (ibidem pag. 149—153).

Der Porus liegt ventral.

94. **Zeder, J. G. H.** Erster Nachtrag zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer von J. A. C. Goeze. Leipz. 1800. 4⁰. 6 Taf.

Von Zeder stammt die Eintheilung der Helminthen in: Rund-, Haken-, Saug-, Band- und Blasenwürmer; die Saugwürmer „sind durchgehends länglichte und häutige Eingeweidewürmer mit musculösen Saugwarzen", welch letztere von den Saugblasen der Bandwürmer wohl zu unterscheiden sind; ihr ganzer Leib scheint nur ein Eierschlauch zu sein und die Eier kommen bei allen, welche eine Röhre, Zeugungsglied, haben aus dieser hervor; alle Saugwürmer sind Zwitter, begatten sich wechselseitig und legen Eier. Sie zerfallen in 3 Gattungen:

1. ***Monostoma*** n. gen. Splitterwurm, kurze flache oder rundliche Saugwürmer, die an dem einen Ende eine musculöse und häutige Saugwarze haben; mit 6 Arten, welche in 2 Gruppen gebracht werden, a. M. crassa s. teretiuscula mit prismaticum, ocreatum und elaphi (= Fest. cervi Zed.); b. M. plana mit mutabile, verrucosum und bombynae.
2. Distoma Retz. Doppelloch, stets mit 2 Saugwarzen, eine am Vorderende, die andere an der Bauchfläche; ferner noch eine Oeffnung für das Zeugungsglied, welche bald zwischen den beiden Saugwarzen, bald hinter der Saugwarze am Bauch, bald seitwärts am Rande liegt; auch in dieser Gattung werden mehrere Gruppen gebildet:
   A. Distomata sphinctere antico simplici.
      a. corpore plano vel depresso mit 6 Arten.
      b. corpore terete . . . . 6 - .
   B. Distomata sphinctere antico coronato.
      a. nodulis . . . . mit 2 Arten.
      b. echinis . . . . 3 - .
3. ***Polystoma*** n. gen. „Vorderende mit mehreren Saugwarzen"; 5 Saugwarzen hat P. serratum Fröl. (ist ein Pentastoma); 6 P. pinguicola Treutler und P. ranae s. integerrimum Fröl.

95. **Reich, G. Chr.** Beschreibung des Eulendoppellochs, eines neuen Eingeweidewurmes aus der Brandeule (Neue Schrift. d. Ges. naturf. Frde. Berlin III. 1801. No. XXII. pag. 371—386.)

Distoma *stridulae* n. sp.

96. **Rudolphi, C. A.** Beobachtungen über die Eingeweidewürmer (Wiedemann's Arch. f. Zool. u. Zootomie. II. Bd. 1 Stck. Braunschw. 1801. pag. 1—65); Fortsetzung der Beobachtungen (ibid. II. Bd. 2. Stck. 1802. pag. 1—67. Taf. I); zweite Fortsetzung (ibid. III. Bd. 1. Stck. 1802. pag. 67—125. Taf. II) und Neue Beobachtungen über die Eingeweidewürmer (ibid. III. 2. Stck. 1803. pag. 1—32).

Giebt die Resultate seiner Dissertationen; wie andere Würmer so haben auch die Saugwürmer sichtbare Mundöffnungen (Pori), deren Zahl nach den Gattungen verschieden ist; das bei Fasc. hepatica vorkommende, an der Endöffnung beginnende und sich ästig im Körper verbreitende Gefäss ist vielleicht ein Darm; fraglich bleibt, ob einer der sogenannten Pori ein Anus sei; wo überhaupt nur ein Porus vorkommt, ist dieser Mund und After. Die Fasciolae scheinen „beide Geschlechter in sich zu vereinigen, doch ohne darum Hermaphroditen zu sein"; bekannt ist R. das „gekrümmte Gliedchen" als männlicher Theil, während die weibliche Oeffnung der Porus subcentralis ist (bei Fasciola), aber bei Festucaria fehlt. Die Zeder'schen 5 Familien der Helminthen werden nicht angenommen, sondern nur Gattungen; hierher gehören: Festucaria Schr. (= Monostoma Zed.), Fasciola L. (Distoma Retz.), ***Amphistoma*** n. gen. (Strigea Abildg.) und Linguatula Fröl. (Polystoma Zed.). Bei der Aufzählung und Beschreibung der Arten wird ein Theil der älteren Arten umgetauft — ganz ohne Grund! R. kennt 2 Arten Festucaria, 26 Arten Fasciola, 1 Amphistoma und 1 Linguatula; in den neuen Beobachtungen kommen noch hinzu 1 Festucaria, 9 Distoma und 2 Amphistoma; hier erhalten die von Jördens (vergl. folgende Nr.) als Fasciola Buchholzii beschriebenen kleinen Distomeen aus der Gallenblase der Schafe den Namen Fasciola *lanceolata* n. sp.

97. **Jördens, J. H.** Entomologie und Helminthologie des menschlichen Körpers etc. Hof 1801. 4°. Mit 22 Taf.
Pag. 64. Taf. VII. Fig. 13, 14. Fasciola *Buchholzii* (cf. Rudolphi Nr. 96).

98. **Froelich, J. Al.** Beiträge zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer (Naturforscher St. XXIX. Halle 1802. pag. 5—96. Taf. I. II.)
Pag. 51. Festucaria strigis und F. otidis; Fasciola hepatica im Hirsch, F. appendiculata (Taf II. Fig. 8, 9), revoluta (Taf. II Fig. 6, 7), crenata (Taf. II. Fig. 10, 11) und farionis (Taf. II. Fig. 4, 5.)

99. **Schrank, F. v. Paula-:** Fauna boica, durchgedachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere Landsh. 1803.
Bd. III. Thl. 2. pag. 177—248. Festucaria, Distoma.

100. **Zeder, J. G. H.** Anleitung zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer. Bamb. 1803. 4 Taf.
Pag. 170. Allgemeines über Trematoden; Angaben über die Function der Muskeln der Saugnäpfe, Geschlechtsorgane etc. Vier Gattungen: Monostoma, Distoma, Amphistoma und Polystoma mit Beschreibung der Arten.

101. **Braun, J. F. Ph.** Systematische Beschreibung einiger Egelarten. Berlin 1805. 4°. 6 kol. Taf.
Beschreibt (pag. 49. Taf. V. Fig. 5—8) als Hirudo tuba, deren zwei seitliche „Darmenden“ er kennt, das schon früheren Autoren bekannte Amph. subclavatum Rud.

102. **Nitzsch, Ch. L.** Seltsame Lebens- und Todesart eines bisher unbekannten Wasserthierchens (Georgia 1807. No. 33—36).
Erste Beobachtung über die Einkapselung einer Cercarie.

103. **Montagu, G.** Account of a species of Fasciola, which infests the trachea of poultry (Mem. of the Wernerian nat. hist. society. Vol. I. for 1808/10 Edinburgh. 1810. pag. 194—199. Tab. VII.)
Pag. 194. — ist ein Nematode (Syngamus trachealis).

Dritte Periode von 1808—1842.

(K. A. Rudolphi — J. J. S. Steenstrup.)

Den grössten Einfluss auf die Kenntniss der Trematoden, sowie der Helminthen überhaupt, übten die beiden grossen Werke von Rudolphi; wenn letzterer schliesslich die Zeder'sche Eintheilung der Helminthen und der Trematoden annahm, demgemäss die Periode richtiger von Zeder zu datiren wäre, so hat doch eben gerade Rudolphi's klare Schreibweise und die Zahl der von ihm aufgestellten und mit Diagnosen versehenen Arten einen derartigen Einfluss geübt, dass alle späteren Schriftsteller die Rudolphi'schen Benennungen selbst in solchen Fällen gebrauchen, wo die betreffende Art schon vor Rudolphi hinreichend sicher und wiedererkennbar aufgestellt war. Neben Rudolphi, welcher besonders die Distomeen studirte, beschäftigten sich Andre theils mit ecto-

parasitischen Trematoden, theils mit wunderbaren endoparasitischen (v. Baer, v. Nordmann, Nitzsch, Cuvier, Diesing, Carus etc.), so dass die Zahl der bekannten Formen eine immer grössere wird.

Auch die anatomischen Kenntnisse mehrten sich recht erheblich durch die Untersuchungen von Ramdohr, Bojanus, Laurer, Mehlis, Nitzsch, Creplin, v. Siebold, Miescher u. A.; als besonders fördernd sind die Arbeiten von Laurer, Mehlis und Siebold zu nennen, welche die Organisation der behandelten Trematoden, so weit es die damaligen Hilfsmittel gestatteten, klar stellten, abgesehen von gewissen irrthümlichen Anschauungen, die erst in späterer Zeit verificirt wurden.

Das Microscop lässt den Bau der Eier und die Samenfäden entdecken, und damit richtige Anschauungen über die Fortpflanzungsverhältnisse gewinnen; Embryonen von Trematoden wurden mehrfach beobachtet.

Die schon einigen Schriftstellern der vorigen Periode bekannten Cercarien studirte besonders Nitzsch, aber obgleich er erkannte, dass ihr Vorderkörper einem Distomum glich, konnte er ihnen doch nicht die richtige Stelle anweisen; Ehrenberg trennte sie von den Infusorien. Erst Bojanus's Entdeckung, dass sie selbst in parasitischen Körpern entstehen, führte wenigstens einige Autoren zu richtigeren Anschauungen, die allerdings erst mit Steenstrup durchbrachen.

104. **Rudolphi, C. A.** Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis. Vol. I. Amstelod. 1808. 6 Tab. Vol. II. 1809. 12 Tab.

Erster Band: Litteratur, Physiologia entozoologica, zweiter: Systematik, Nachträge und Verzeichnisse enthaltend. Die anatomischen Angaben sind dürftig; Muskeln und Nerven werden bei Trematoden zwar vermuthet, doch nicht erkannt; die pori suctorii, deren Zahl und Stellung genau angegeben wird, bestehen aus Rings- und Längsfasern. Vom vorderen Porus entspringen ein oder mehrere Gefässe; bei Dist. hepaticum verästelt sich das eine nach kurzem Verlauf sehr stark und kann vom Porus anticus aus leicht injicirt werden (in Wirklichkeit die Excretionsorgane), bei anderen Arten theilt sich das eine Gefäss bald in zwei seitliche. Ein Anus kann nicht vorhanden sein, da sonst die Injectionsmasse nicht im Darm bliebe; der Porus anticus ist Mund und Anus. Die Trematoden scheinen alle Zwitter zu sein; R. kennt den vorstreckbaren Cirrus (spiculum genannt), dessen receptaculum, hält den Porus subventralis für die weibliche Geschlechtsöffnung, die bei Amphistomum am Hinterende liegt; die Klammerhaken von Polystoma integerrimum werden für den Cirrus gehalten. Amph. subclav. ist vivipar, alle anderen Trematoden legen Eier. Viel wichtiger und einflussreicher ist die Systematik; R. nimmt hier nicht nur Zeder's Eintheilung der Helminthen an, als deren 3. Ordnung die **Trematoda** erscheinen, sondern auch drei Gattungen; sie werden eingetheilt in:

Genus Monostoma Zed.

a. Hypostomata mit: caryophyllinum Zed., *gracile* und *cochleariforme;*

b. Monostomata mit: *crenulatum, attenuatum,* ocreatum Zed., verrucosum Z., *ellipticum,* mutabile Z., prismaticum Z., *ventricosum, trigonocephalum, sulcatum, macrostomum* und *pileatum.*

Genus Amphistoma R.

a. capite discreto: *macrocephalum*, *microstomum*, *striatum*, *cornutum*, *erraticum* und *sphaerula*.

b. capite continuo: cornu Goez., subclavatum Goeze, conicum Zed.

Genus Distoma Retz.

A. Inermia.

a. plana vel depressa.

α. poro ventralis majore: hepaticum L., ovatum R., *cuneatum*, *hians*, *cucumerinum*, *incisum*, transversale R., atomon R., polymorphum R., globiporum R., cygnoides Zed., *seriale*, *simplex*, *divergens*, *longicauda*.

β. poro antico majore: *delicatulum*, maculosum R., elegans R., cirratum R., nanum R., *involutum*, *crassicolle*, tereticolle R. und *heterostomum*.

γ. poris aequalibus: *caudale*, *soleaeforme*, pusillum Braun, macrostomum R., mesostomum R., *microstomum*, *hyalinum* und *flexuosum*.

b. teretiuscula vel teretia.

α. poro ventrali majore: *clavatum*, cylindraceum Zed., *granulum*, *inflexum*, varicum Müll., ocreatum R., gibbosum R., excavatum R. und appendiculatum R.

β. poro antico majore: *areolatum*.

γ. poris aequalibus: alatum Goeze, crenatum R., scabrum Müll., *crassiusculum* und *punctum* Zed.

B. Armata.

a. nodulosa seu papillosa: nodulosum Fröl., laureatum Zed., lineare Rud.

b. echinata (Echinostoma): trigonocephalum R., echinatum Zed., uncinatum Z., militare R., cinctum R., apiculatum R., denticulatum R., *spinulosum*, ferox R. und *lima*.

Genus Polystoma Zed. mit 6 Arten, von denen integerrimum Fröl. sicher, die Treutler'schen Arten unsicher, die übrigen Pentastomen sind.

105. **Tilesius, W. G.** Piscium kamtschaticarum Terpak et Wachnja descriptiones et icones (Mém. de l'Acad Impér. St. Pétersb. Tom. II. 1810. pag. 335—375. 6 Tab.).

Pag. 363, 374. ein Distomum in Gadus Wachnja (Tab. XIX. Fig. 8—10).

106. **Risso, A.** Ichthyologie de Nice, ou histoire naturelle des poissons du département des Alpes maritimes. Paris 1810 avec 11 pl.

Pag. 38. Fasciola squali grisei = Dist. veliporum Crepl.

107. **Ahrens, A.** Abhandlung über Würmer, welche in einer Erdschnecke entdeckt worden sind (der Ges. naturf. Frde. z. Berlin Magaz. neuest. Entd. v. d. ges. Naturk. IV. Bd. 1810. XXXVII. pag. 292—296 mit 1 Tafel; Nachwort von K. A. Ramdohr).

Erste Mittheilung über das Carus'sche Leucochloridium, im Herbst 1810 in Helix (Succinea) putris L. in Halle beobachtet; Ramdohr constatirt, dass diese bunten und in den Fühlern sitzenden Würmer voll Eier sind.

108. **Bosc, L. A. G.** Sur deux nouveaux genres de vers (Nouv. Bull. de la soc. philom. Paris 1811. No. 51).

Pag. 384. als *Capsala* (n. gen.) *Martinieri* n. sp. das spätere Rudolphi'sche Tristoma maculatum von Diodon angeführt.

109. **Delaroche, F.:** Sur deux animaux vivants sur les branchies des poissons (Nouv. Bull. des scienc. de la soc. philom. Paris 1811. No. 44. pag. 270—273).

Pag. 271. Pl. II. Fig. 3. Ein Polystoma von den Kiemen von Scomber thynnus (= P. duplicatum Rud.).

110. **Ramdohr, K. A.** Anatomische Bemerkungen über den Egel der Schafe (der Ges. naturf. Frde. z. Berlin Magazin neuest. Entdeckungen. VI. Bd. 1814. pag. 128—131. Taf. III).

Vordere Oeffnung Mund, hintere (i. e. Bauchsaugnapf) weibliches Glied, zwischen beiden die männliche Ruthe; Fleischfasern in der Gegend der beiden Geschlechtstheile. Darm bei den grossen Thieren (i. e. Dist. hepaticum) aus zwei Hauptstämmen mit verästelten, aber nicht anastomosirenden Seitenzweigen bestehend, bei den kleinen Thieren (D. lanceolatum) nur zwei Röhren. Athmungsorgane fehlen; Gehirn an der Basis der Mundröhre gelegen; die Geschlechtsorgane sind falsch beobachtet.

111. **Rudolphi, K. A.** Erster Nachtrag zu meiner Naturgeschichte der Eingeweidewürmer (ibidem pag. 83—113).

Pag. 99. Trematoden; die von anderen beschriebenen Arten werden dem System eingefügt und folgende neue beschrieben: Amph. ***subtriquetrum*** vom Biber, D. ***attenuatum*** = longicolle Abildg., D. ***complanatum*** aus Ardea cinerea D. ***globulus*** in Anas fuligula, D. ***torulosum*** aus Silurus glanis, D. ***papillatum*** = Fasc. appendiculata Fröl.

112. **Oken, L.** Lehrbuch der Naturgeschichte. Leipzig 1815. 8°.

3. Th. Zoologie. 1. Abth. pag. 182, 370. ***Phylline*** n. gen. (*Diodontis* n. sp.).

113. **Lamarck, J. B. P.** Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Paris 1815/22.

Tom. I. pag. 444. Von der Müller'schen Gattung Cercaria werden die doppelschwänzigen Arten zu ***Furcocerca*** n. gen. gestellt. ***Entobdella*** n. gen. für Hirudo hippoglossi Müll.

114. **Nitzsch, Ch. L.** Beitrag zur Infusorienkunde oder Naturbeschreibung der Zerkarien und Bazillarien (Neue Schrift. d. nat. Ges. Halle. III. 1. 1816. Mit 6 Taf. — auch sep. Halle 1817).

Der Name Cercaria soll auf jene Thiere beschränkt werden, welche aus einem Distomum (Vorderkörper) und einem Vibrio (Schwanz) bestehen; in dieser Verknüpfung der beiden Thierformen, die sich gelegentlich lösen können, liegt das Wesentliche der Cercarien, deren Einkapselung N. beobachtet hat. Es werden beschrieben und abgebildet: C. ephemera, major (= lemna Müll.), minuta, inquieta Müll. und furcata (Vibrio malleus Müll.). Ferner betont N., dass der Name Distoma in Distomum geändert werden muss und der Porus ventralis, da er nach innen abgeschlossen ist, besser Acetabulum genannt wird; D. ***inerme*** n. sp. aus der Ente.

Referat über diese Arbeit in: Oken's Isis. 1818. pag. 727—729.

115. **Otto, A.** Ueber das Nervensystem der Eingeweidewürmer (der Ges. naturf. Frde. z. Berlin Magazin f. d. neuest. Entdeck. i. d. ges. Naturk. VII. Bd. 1816. pag. 223—233. 2 Taf.).

Läugnet, dass das, was Ramdohr (Nr. 110) gesehen, ein Nervensystem sei; O. hält bei Dist. hepaticum die longitudinalen Ausführungsgänge der Dotterstöcke, so wie die transversalen für Nerven, den Zusammenfluss der letzteren für ein medianes und die Einmündung der ersteren in die letzteren für laterale Ganglien; der Darm wurde mit Quecksilber injicirt.

116. **Bojanus, L.** Description d'un ver de la famille des vers à suçoirs (Trematodes) trouvé dans le gros intestins du Castor (Mém. Soc. Imp. des Natural. de Moscou Tom. V. 1817. pag. 270—277. 1 pl.).

Distoma *amphistomoides* n. sp. = Amphist. subtriquetrum Rud. Versuch der Anatomie; richtig erkannt werden der gablige Darm, Theile des Geschlechtsapparates, sowie die Längsmuskeln der Haut.

117. **Olfers, J. F. M. de:** De vegetativis et animatis corporibus in corporibus animalium reperiundis. Berol. 1817. c. 1 Tab.

Pag. 45. Fig. 15. Dist. *folium* n. sp. (Harnblase des Hechtes) dessen Begattung beobachtet wurde; pag. 110. D. embryo an der Leber von Perca vulgaris.

118. **Cuvier, G.** Le règne animal distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée. Paris 1817. 8°.

Tom. IV. pag. 42. Pl. XV. Fig. 10. *Tristoma* n. gen. (*coccineum* n. sp.).

119. **Gaede, H. M.** Observationes quasdam de insectorum vermiumque structura. Diss. inaug. Kiliae 1817. 4°.

Pag. 10. Anatomie von D. hepat.; richtige Angaben über den Darm; die Dotterstöcke werden für Ovarien, deren Ausführungsgänge für Oviducte erklärt; von männlichen Theilen kennt G. nur den Cirrus.

120. **Bojanus . . .** Kurze Nachricht über die Zerkarien und ihren Fundort (Oken's Isis 1818. pag. 729—730. Taf. 9. Fig. A—F).

Entdeckung der mit einem Saugloch und zwei gestielten Saugwarzen versehenen „königsgelben Würmer“ in Lymnaea stagnalis und Helix (Paludina) vivipara, in welchen die Cercarien vielleicht entstehen; Beobachtung der Geburt derselben, — welch wichtige Mittheilungen Oken mit den Worten begleitet: „man möchte nun wetten, dass diese Cercarien Embryonen von Distomen seyen, nur wollen die Augen wieder nicht passen“.

121. **Nitzsch, Ch. L.** Artikel Amphistoma (Ersch und Gruber's: Allgemeine Encyclop. d. Wiss. u. Künste. 3 Th. Leipz. 1819. pag. 398—401).

Trennt die Rudolphi'sche Gattung Amphistoma in:

1. Amphistomum N. „kleine Saugwürmer mit meist drehrundem oder etwas flachgedrücktem, nach vorn stets schmälerem, hinten breiterem, weicherem Körper, welche vorn ein kleines Maul, hinten aber eine mehr oder weniger ausgehöhlte, veränderliche Sauggrube haben“ — mit A. conicum Zed., subclavatum Goeze.
2. *Holostomum* n. gen. Der Vorderleib hat eine mehr oder weniger ausgehöhlte Bauchfläche mit Bauchwülsten, während der Hinterleib stets drehrund ist; Mund vorn dicht unter dem Vorderende des Vorderleibes. Die am Ende des Hinterleibes befindliche Oeffnung ist kein Saugnapf, sondern Geschlechtsöffnung. Die Holostomen befruchten sich gegenseitig (Begattung bei H. repens beobachtet), indem sie sich mit der hinteren Oeffnung durch eine Art Ruthe vereinigen, die auch sonst hinten sichtbar ist. Die Gattung zerfällt in 2 Gruppen:
   a. mit hinten meist abgerundetem, kürzerem Hinterleibe und immer muschelförmigem Vorderleibe (H. alatum Goeze, excavatum Rud. und *podomorphum* n. sp.).

b. Vorderleib sehr verkürzbar und durch Vorstrecken des hinteren, unteren Randes der Bauchfläche oft zu einer maulartigen Höhle zusammengezogen; Hinterleib meist cylindrisch (H. *variabile* n. = Amph. macrocephalum Rud. und H. *serpens* n. sp. — wie podomorphum aus dem Seeadler).

122. **Rudolphi, C. A.** Entozoorum synopsis. Berol. 1819. 8°. III Tab.

Vermehrung der Arten bei Monostoma auf 30, Amphistoma auf 24, Distoma auf 177, Tristoma Cuv. auf 2 und Polystoma auf 5 Arten; doch sind von Polystoma im älteren Sinne die echten Pentastomen zu der neuen Gattung Pentastoma vereinigt; als zweifelhafte Form: *Phoenicurus varius* an Thetis angeführt. Der anatomische Theil ist referirend.

123. **Bremser . . .** Ueber lebende Würmer im lebenden Menschen. Wien 1819. 4°. 4 kol. Taf.

Pag. 72. Fasst ganz richtig bei Polystoma das Ende mit den 6 Saugnäpfen als das hintere auf; pag. 229. Taf. IV. Fig. 11—14. Distoma hepaticum (in Wirklichkeit D. lanceolatum); pag. 233. Taf. IV. Fig. 15—17. Polyst. pinguicola Treutl.

124. **Leuckart, F. S.** Zoologische Bruchstücke 1 Stck. (Entozoen) Helmstädt 1820. 4°. 2 Taf.

Pag. 12. Bemerkungen über Trematoden, doch nichts Neues; ein Distoma n. sp. aus Anas ferina erwähnt.

125. **Bojanus, L.** Enthelminthica. (Isis 1821. II. pag. 162—190. Taf. 2. 3.).

Pag. 164. Zieht den Namen D. amphistomoides zu Gunsten der Rudolphi'schen Benennung Amphist. subtriquetrum zurück und stellt die Art anatomisch dar; Haut aus längs- und schiefgekreuzten Fasern bestehend; Darm mit 2 blind endigenden Schläuchen — ohne After. Darstellung des Nervensystems mit Commissur der Seitennerven; die Hoden werden büschelförmige Körper genannt; ebenso erfährt Dist. hepaticum und dessen Junge (D. lanceolatum) Berücksichtigung, die den verästelten und leicht zu injicirenden Darm und Theile des Geschlechtsapparates betrifft.

126. —— Nachtrag zu Distoma hepaticum (ibidem pag. 305—307. Taf. IV. Fig. a. b.).

Betrifft das „Mittelgefäss" und dessen Verzweigungen, die injicirt wurden.

127. **Fischer, C.** Brevis entozoorum s. vermium intestinalium expositio et methodus eosdem investigandi et conservandi. Viennae 1822. 8°. c. 1 Tab.

Sich ganz an Rudolphi anschliessend.

128. **Kuhl, H. und J. C. van Hasselt:** Schreiben an Prof. Swinderen in Gröningen (Isis 1822. pag. 113—115).

Polystoma *midae* n. sp. Nasenhöhle
Monostoma *rubrum* n. sp. Oesophagus und Magen } von Chelonia midas.
„ *album* n. sp. Magen }

129. **Bory de St. Vincent, J. B. P.** Article Histrionelle (Diction. class. d'hist. nat. Tom. VIII. pag. 252. Paris 1822).

Stellt die Gattung *Histrionella* für echte Cercarien auf (syn. Cercaria Nitzsch).

130. **Westrumb, A. H. L.** Beitrag zur näheren Kenntniss des Genus der Amphistomen (Isis 1823. pag. 390—398. Abb.).

Beschreibung aller bis dahin bekannten (24) Arten auf Grund des Materiales der Wiener Sammlung und Hinzufügung einer neuen Art (A. *tenuicolle*) aus Falco rufus.

131. **Otto, A. W.** Beschreibung einiger neuen Mollusken und Zoophyten (Nov. act. Acad. Caes. Leop.-Car. Tom. XI. P. 2. Bonn. 1823. pag. 224—314. 5 col. Taf.).

Pag. 294. Taf. 41. Fig. 1. *Vertumnus thetidicola* n. gen. n. sp. Trematodum, an Thetis fimbria = Phoenicurus varius Rud.

Pag. 300. Fig. 2. *Cyclocotyla bellones* n. gen. n. sp. auf der Haut von Belone.

132. **Jurine, L.** Note sur la douve à long cou (Mém. de la soc. de phys. et d'histoire nat. de Genève Tom. II. 1. pag. 145—154. Annal. des sc. nat. Tom. II. Paris 1824. pag. 489—497. 1 pl. und Isis 1830. pag. 784—785).

Fasciola lucii beschrieben und abgebildet.

133. **Bremser, J. G.** Icones helminthum systema Rudolphii entozoologicum illustrantes. Vienna 1824. 18 col. Taf. fol.

Taf. 8, 9, 10. geben z. Th. ausgezeichnete Abbildungen von Trematoden.

134. **Creplin, Fr. Chr. H.** Observationes de entozois. P. I. Gryphisw. 1825. 8°. c. I Tab.

Pag. 35—59. Observ. de Trematodis; Amphistoma *variegatum* n. sp. Fig. 4 bis 6 aus Larus marinus; A. *platycephalum* n. aus Colymbus rufogularis; Distoma *concavum* n. Fig. 7. do., D. *lingua* n. aus Larus marinus, D. *oxyurum* n. aus Anas marila, D. *globocaudatum* n. aus Corvus cornix, D. *conus* n. aus Felis catus dom. und Canis vulpes, D. *arenula* n. aus Fulica atra, D. *reflexum* n. aus Cyclopterus lumpus; D. embryo Olf. = D. longicolle Crepl.; ferner Angaben über Amphist. urnigerum Rud. und D. pusillum Zed. Er nennt den Mundsaugnapf Porus anticus, den Bauchsaugnapf P. ventralis clausus, den Uterus Ovarium, die Hoden Organa elliptica; den Pharynx (bei D. concavum) bezeichnet er als Porus genitalis; die Darmschenkel sind ihm bekannt. Pag. 62. wird der Cirrus der Trematoden für ein weibliches Organ erklärt.

135. **Mehlis, E.** Observationes anatomicae de Distomate hepatico et lanceolato. Götting. 1825. fol. c. I Tab. col. (Ref. von Westrumb in: Isis 1826. pag. 627).

Ausgezeichnete Darstellung der Anatomie und Unterscheidung der — trotz Rudolphi — noch immer miteinander verwechselten, beiden Arten. M. entdeckt die Längs- und Ringsmuskeln der Haut, bestätigt das Geschlossensein des Acetabulum subventrale (cf. Nitzsch), während das Ac. terminale im Grunde durchbohrt ist und den Eingang in den Darm darstellt; der letztere mit seinen Verzweigungen wird von dem Netzwerk mehr oberflächlich gelegener Gefässe, die mit einem medianen Hauptstamm zusammenhängen und hinten ausmünden, zwar unterschieden, aber eine Communication für möglich gehalten. Die Hirnganglien mit den Anfängen der Seitennerven wurden erkannt. Stark gewundene Hodenschläuche nehmen den mittleren Theil des Körpers ein und entsenden 2 Kanäle, welche in eine Vesicula seminalis eintreten, die ihrerseits mit dem in einem musculösen Receptaculum liegenden Penis in Verbindung steht. Die Ovarien

(Dotterstöcke — der Keimstock ist zwar gezeichnet in Fig. 8, aber als ein Theil des Hodens angesehen) nehmen die Seitentheile ein, ihre Ausführungsgänge führen nach der Mittellinie zu einem Corpusculum ovatum, von welchem der einfache, schlauchförmige und sich windende Uterus seinen Ursprung nimmt; er endet im Porus femineus externus neben dem Cirrus. Entsprechende Angaben werden auch über D. lanceolatum gemacht.

136. **Nitzsch . . .** Artikel Capsala (Ersch u. Gruber's Allg. Encycl. d. Wiss. XV Thl. 1826. pag. 150—151).

Die Bosc'sche Gattung ist besser Tristomum zu nennen; Beschreibung von Tr. *elongatum* n. sp. von den Kiemen des Stör.

137. **Risso, A.** Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et principalement de celles des environs de Nice et des Alpes maritimes. 5 vols. Paris 1826.

Vol. V. pag. 262. Distoma *scimna* n. sp. aus Echinorhinus spinosus (= D. insigne Dies.). Tristomum *cephala* n. sp.

138. **Nardo, D.** Ueber den After der Distomen (Zeitsch. f. org. Phys. Hrsg. v. Heusinger. Bd. I. Eisenach 1827. pag. 68—69).

Am hinteren Ende des Distomum *gigas* (n.) aus Proctostegus proctostegus eine Oeffnung, die als After gedeutet wird.

139. **Nitzsch, Ch. L.** Artikel Cercaria (Ersch u. Gruber's Allg. Encycl. d. Wiss. u. Künste. XVI. Theil. Leipz. 1827. pag. 66—69).

Hält an seiner Anschauung über die Gattung Cercaria fest, giebt jedoch die Möglichkeit zu, dass dieselbe Parasit in Schnecken ist.

140. **Baer, K. E. von:** Beiträge zur Kenntniss der niederen Thiere (Nov. act. Acad. Caes. Leop.-Carol. Tom. XIII. P. II. Bonnae 1827. pag. 524—762. 6 Taf.).

Pag. 527. Taf. XXVIII. ***Aspidogaster** conchicola* n. g. n. sp. aus Najaden; „ore et ano oppositis, lamina clathrata sub ventre". Die gegitterte Bauchplatte wird dem Acetabulum ventrale andrer Trematoden gleich gesetzt; Darm besteht aus Mund, „Schlundkopf", „Speiseröhre", sackförmigem Magen, der blind zu enden scheint; eine hintere Oeffnung wird als Anus und ein Kanal, der zu dieser führt, als Mastdarm gedeutet, von dem es fraglich bleibt, ob er wie bei Distomen durch ein Gefässnetz mit dem Magen in Verbindung steht. Geschlechtsorgane wurden nur ungenügend erkannt.

Pag. 558. Taf. XXIX. Fig. 1—15. Als Distoma *duplicatum* n. sp. wird eine in Anodonten zur Entwicklung kommende Cercarie beschrieben.

Pag. 570. Taf. XXX. ***Bucephalus** polymorphus* n. gen. n. sp. aus Anodonta und Unio; die Verwandtschaft mit Trematoden erkannt.

Pag. 605. Taf. XXIX. Fig. 20—27. Taf. XXXI. Ueber Zerkarien, ihren Wohnsitz und ihre Bildungsgeschichte; hält die Cercarien für Parasiten der Schnecken, die jedoch nicht frei erzeugt werden, sondern aus Keimkörnern in verschieden gestalteten mit Darm versehenen „Keimstöcken" als „heterogene Brut" entstehen; 6 Formen wurden in Limnaeus stagnalis und Paludina vivipara, andre in P. impura, Planorbis corneus, Ancylus lacustris (letztere als Distomen bezeichnet) beobachtet.

Pag. 660. Taf. XXXII. Fig. 1—6. *Nitzschia elegans* n. gen. n. sp. von den Kiemen des Störs (= Tristoma elongatum Nitzsch No. 136).

Pag. 679. Taf. XXXII. Fig. 7—9. „Beitrag zur Kenntniss des Polystoma integerrimum"; B. orientirt das Thier wie Bremser, betrachtet die hintere Haftscheibe als einen grossen Saugnapf, in dem sich 6 andere secundär ent-

wickelt haben; bei einer solchen Form, die nach aussen, etwa auf die Kiemen eines Fisches versetzt wurde, musste die Haftscheibe noch stärker sich ausbilden und das Thier ähnlich Cyclocotyle Otto werden!

141. **Leuckart, F. S.** Versuch einer naturgemässen Eintheilung der Helminthen nebst dem Entwurfe einer Verwandschafts- und Stufenfolge der Thiere überhaupt. Heidelb. 1827. 8°.

Pag. 24. *Myzostoma* n. gen. Trematodum (vergl. No. 262 Frey und Leuckart.)

142. **Schmalz, Ed.** De entozoorum systemate nervoso Diss. in. Lipsiae 1827. 8°. (Isis 1827. pag. 965.)

Bestätigt und erweitert die Ramdohr'schen Angaben über das Nervensystem von D. hepaticum.

143. **Jacobson. L. L.** Beskrivelse af tvende i Dammuslingen op dagede indvoldsorme (Kgl. danske selsk. naturv. Afhandl. D. III. Kjøbenh. 1828. pag. 298—302. Taf.).

Ein Distomum und Bucephalus aus Süsswassernajaden.

144. **Baer, K. E. v.** Noch ein Wort über den After der Distomen (Zeitschr. f. org. Phys. Hrsg. v. Heusinger. II. Bd. 1828. pag. 197—198).

Mit Bezug auf Nardo No. (138); der Porus posticus ist ein After; das Gefässsystem ist mit dem Verdauungsapparat verbunden.

145. **Leuckart, F. S.** Brevis animalium quorundam maxima ex parte marinorum descriptio. Heidelb. 1828. 4°. c. I Tab.

Pag. 18. Fig. 7. *Octobothrium lanceolatum* N. gen. n. sp. (= Mazocraes Hermann No 56) an den Kiemen von Alosa vulgaris.

146. **Blainville:** in Dictionnaire des sciences naturelles. Tom. 57. Paris 1828. pag. 570. pl. XXVII. Fig. 1.

Hexacotyle n. gen. für Polystoma Thynni, Delaroche und P. ocellatum Rud.; orientirt das Thier richtig — der die Saugnäpfe tragende Theil ist der hintere.

147. **Lidth de Jeude, Th. G. van.** Recueil de figure des vers intestinaux; ouvrage présentant une distribution méthodique des ces animaux, les caractères généraux et particuliers de leurs familles et de leurs genres, suivant le système de Rudolphi et la description de quelques espèces les plus remarquables. Leide 1829. 11 pl.-fol.

148. **Kuhn, J.** Description d'un nouveau genre de l'ordre des douves et de deux espèces de Strongles. (Mém. d. Mus. d'hist. nat. T. XVIII. Paris 1829. pag. 357—368. 1 pl. und Frorieps Notiz. Bd. 27. 1830. pag. 26).

Octostoma n. gen. mit *scombri, alosae* und *merlangi* n. n. sp.; ectoparas. Trematoden von den Kiemen von Fischen; ist Octobothrium Leuck. s. sub. Nr. 145.

Polystomum *appendiculatum* n. Kiemen von Squalus catulus.

149. **Cuvier, G.** Mémoire sur un ver parasite d'un nouveau genre. (Ann. des scienc. nat. T. XVIII. 1829. pag. 147—156. Abb.)

Hectocotylus octopodis.

150. **Creplin, Fr. Chr. H.** Novae observationes de entozois Berol. 1829. 8°. c. II Tab.

Pag. 49—78. Obs. de Trematodis; betreffen Monostomum *microstomum* n. sp. von Fulica atra, Holostomum *spathula* n. sp. aus Falco buteo, Distomum *brevicolle* n. aus Haematopus ostralegus, D. *dimidiatum* n. aus Acipenser sturio,

D. *leptosomum* n. aus Tringa variabilis und Notizen über 7 bereits bekannte Distomen; in anatomischer Hinsicht wenig Neues — die Mehlis'schen Anschauungen werden acceptirt; der hintere Porus ist kein After, sondern Mündung des Gefässsystems; von Interesse ist das Capitel über die Hinfälligkeit der Stacheln bei Dist. hispidum Abild.

151. **Creplin, Fr. Chr. H.** Filariae et Monostomi speciem novam in Balaena rostrata repertam describit. (Nov. Act. Acad. Leop. Carol. T. XIV. P. 2. Bonn. 1829. pag. 871–882. c. I Tab).

Pag 878. Monostomum *plicatum* n. Taf. LII. Fig. 9—11.

152. **Chiaje, St. delle.** Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli. 1823/29. 4°.

Taf. XCII. Fig. 2. Polystoma *Loliginis* von Loligo vulgaris.

153. **Eysenhardt, C. G.** Einiges über Eingeweidewürmer (Verh. d. Ges. naturf. Frde. z. Berlin I. 1829. pag. 144—152).

Distomum *pachysoma* n. aus Mugil auratus, furcatum Brems. im Magen von Mullus surmuletus, D. megastomum Rud. im Magen von Squalus mustelus, D. *varium* n. für D. candiporum + appendiculatum + rufoviride + grandiporum Rud., beobachtet die weibliche Geschlechtsöffnung als einfachen Porus neben dem Cirrus.

154. **Laurer, J. Fr.** Disquisitiones anatomicae de Amphistomo conico. Diss. in. Gryphiae 1830. 4°. c. I Tab.

Sehr gute textliche, wie bildliche Darstellung; Haut besteht aus Epidermis, Rings-, Längs-, und sich kreuzenden Muskelfasern; am Darm werden unterschieden Pharynx, Oesophagus und die mit Rings- und Längsmuskeln versehenen, blind endigenden Crura tubi alimentarii; die Excretionsorgane (Gefässsystem) beginnen mit kleinen, rundlichen Bläschen, sammeln sich in 2 Seitenstämmen und münden mittelst eines Dorsalporus und Blase aus; sie werden als eine Art Chylusgefässsystem betrachtet. Das Nervensystem ist gut dargestellt, ebenso die Geschlechsorgane: 2 Testes, 2 Vasa efferentia, 1 gewundene Vesicula seminalis, 1 Prostata, 1 Cirrus, in welchen der Oviduct (Uterus) einmündet; L. betrachtet die Dotterstöcke als Ovarien, deren Ausführungsgänge (Tubae Fallopianae) in einen Nodulus (Schalendrüse) führen; mit diesem hängt ein vom Rücken kommender Kanal und ein Receptaculum globosum (Keimstock) zusammen und aus ihm entspringt der Uterus intestiformis s. Oviductus.

155. **Mehlis, E.** Anzeige von Creplin's Novae observationes de entozois (Isis 1831. pag. 68—99, 166—199. Mit Abb.).

Pag. 171. Monostomum microstomum Crepl. = M. mutabile Zed., welches ausführlich beschrieben wird; Mon. *flavum* n. sp. aus verschiedenen Enten; Darmanastomose bestätigt; After nicht vorhanden; die Eier besitzen einen Deckel ebenso wie die von Dist. macrurum und hians, der sich öffnet; aus der Oeffnung sah M. den Embryo von Mon. flavum und D. hians herausschlüpfen. Bemerkungen über Holostomum spathula Crepl. aus mehreren Falkenarten und die Creplin'schen Distomenarten.

Pag. 179. „Ueber den sogenannten After und die Hautgefässe der Distomen" mit zahlreichen, richtigen Beobachtungen über die Anordnung der Gefässe.

pag. 187. D. chilostomum n. sp. aus Fledermäusen.

pag. 190. Wimpern an den Jungen von D. hians.

156. **Schmalz, Ed.** XIX Tabulae anatomiam entozoorum illustrantes. Dresd. 1831. gr. 8°.

Tab. VI. Fig. 1—6. Originalzeichnungen Soemmering's, 7—9 Zehner's über Monostoma *faba* n. Brems. aus Hautcysten des Parus major; die übrigen Zeichnungen auf Taf. VI, VII und VIII sind Copien.

157. **Ehrenberg, C. G.** Animalia evertebrata in: Hemprich et Ehrenberg, Symbolae physicae Berol. 1831 fol. ser. prima. I Entozoa.

Histrionella n. gen. für Cercaria ephemera Nitzsch, deren Wassergefässe für Oviducte gehalten werden.

158. **Nordmann, A. v.** Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Erstes Heft. Berlin 1832. 4°. Mit 10 Taf.

Pag. 29. *Diplostomum* n. gen. sich in verschiedenen Puncten an Holostomum, in anderen an Cercaria anschliessend; er kennt 58 Arten, die in 2 Gruppen zerfallen und schildert als Vertreter der ersten Dipl. *volvens* n. sp. aus dem Glaskörper verschiedener Fische, der zweiten Gruppe Dipl. *clavatum* n. sp. aus dem Glaskörper verschiedener Barscharten.

Pag. 49. Holostomum *cuticola* n. sp. in der Haut verschiedener Cyprinus-Arten.

Pag 52. Holostomum *brevicaudatum* n. sp. im Glaskörper des Barsches.

„ 53. „ *annuligerum* n. sp. in Hydatiden im Glaskörper des Flussbarsches.

Pag. 55. Monostomum *praemorsum* n. sp. Gaumen vom Brachsen.

„ 56. *Diplozoon paradoxum* n. gen. n. sp. auf den Kiemen des Brachsen — treffliche Beschreibung und Abbildung.

Pag. 77. Octobothrium lanceolatum Leuck., scombri Kuhn, ? merlangi Kuhn.

„ 80. Polystomum appendiculatum Kuhn.

„ 82. Distomum *rosaceum* n. im Gaumen von Gadus lota; hat vielleicht eine Anastomose der beiden Darmschenkel.

Pag. 88. Dist. *perlatum* n. Darm von Cyprinus tinca; der Cirrus und Endtheil des Uterus, die beide bestachelt sind, werden als Hoden gedeutet und der Oviduct (Uterus) in den einen Hoden einmünden gelassen.

Pag. 105. *Gyrodactylus* n. gen. mit *elegans* und *auriculatus* n. n. sp.
Zweites Heft.

Pag. IX. ein Monostomum in der Linse des Menschen; pag. 139. werden die bewimperten und mit einem Auge versehenen Jungen von Dist. nodulosum geschildert.

159. **Wagner, R.** Beobachtungen über den Bau und die Entwicklung der Infusorien mit besonderer Berücksichtigung von Ehrenberg's Arbeit (Isis 1832. pag. 343—398. Taf. IV).

Pag. 393. 6. Bau der Cercarien: Mund, Schlundkopf, kein gabliger Darm; zu beiden Seiten Eierstöcke, deren Mündungen (?) frühere Autoren für Augen angesehen haben; Bauchsaugnapf; Schwanz mit Längsfasern.

160. **Nardo, G. D.** Distoma gigas und D. Raynerium (Isis 1833. pag. 523—524).

Aus dem Darm von Proctostegus prototypus N. — nur Speziesdiagnose.

161. **Ehrenberg, Ch. G.** Synonyma zu Müller's und Ehrenberg's Infusorien (ibid. pag. 241—255).

Pga. 244. XI. Gen. Cercaria.

162. **Henle, F. G. J.** Ueber Diplostomum rhachiaeum, einen Eingeweidewurm der Wirbelhöhle (Froriep's Notizen. 38 Bd. 1833. pag. 19—22. Taf. I. Fig. 18—22).

D. *rhachiaeum* n. sp. beim Frosch.

163. **Gescheidt, A.** Ueber die Entozoen des Auges (Froriep's Notizen. 39. Bd. 1833. pag. 52—55 und Ammon's Zeitschr. f. Ophthalmol. 3 Th. 1833. pag. 405).

Monost. lentis Nordm., D. lucipetum Br., D. *oculi humani* n., annuligerum N. Holost. cuticola und brevicaudatum N.

164. **Nordmann, Al. de.** Du Diplozoon paradoxum (Ann. des scienc. nat. Tom. XXX. 1833. pag. 372—398. 1 pl.).

Vergl. sub. Nr. 158.

165. **Chiaje, St. delle.** Compendio di Elmintografia umana. IIa ediz. Napoli 1833. con 16 Tav.

Pag. 13, 116. Tab. II. Fig. 13. *Tetrastoma renale* n. g. n. sp. in den Nieren einer Frau.

166. **Wagener, R.** Nachträgliche Bemerkungen über Cercaria-Histrionella Ehrb. (Isis 1834. pag. 131—132. Mit Abb.).

Gablige Theilung des Darmes, Stilet an der vorderen Saugscheibe.

167. **Diesing, C.** Tropisurus und Thysanosoma, zwei neue Gattungen von Binnenwürmern (Medic. Jahrbüch. d. k. k. österr. Staates XXVI. N. F. VI Bd. 1834. pag. 105 u. Isis 1835. pag. 64).

Thysanosoma n. gen. *actinoides* n. sp. aus dem Coecum von Corvus dichotomus, zwischen Trematoden und Cestoden stehend — wird 1850 im Systema helminthum I. pag. 501 als eine abgerissene Proglottis eines Cestoden erklärt.

168. **Siebold, C. Th. v.** Helminthologische Beiträge (Arch. f. Naturgesch. I. Jahrg. 1835. I Bd. pag. 45—83. Taf. I).

Schilderung des Baues und der Entwicklung von Monostoma mutabile Zed. mit zahlreichen Hinweisen auf andere Trematoden; Bestätigung der Verbindung der Darmschenkel. Das Foramen caudale führt immer in die Höhle eines Gefässes, das bald eine Blase, bald ein Kanal mit zuweilen zwei blinden, hohlen Anhängen ist; bei einigen Arten verästelt sich der Kanal sehr stark — „dieses Organ kann man für nichts anderes als ein Excretionsorgan halten", neben dem allerdings bei den meisten Trematoden noch ein farbloses oder röthliches Gefässsystem (2 Hauptstämme an den Seiten des Halses) vorkommt und mit dem Excretionsorgan, aber nicht mit dem Darm zusammenzuhängen scheint. Schilderung der bewimperten, mit Augen versehenen und bereits im Uterus ausschlüpfenden Jungen, in welchen stets ein „Binnenwurm" sitzt, der in Gestalt und Bewegungen ganz den Bojanus'schen königsgelben Würmern gleicht. Angaben über die Entwicklung der Eier; die Eier fast aller Trematoden haben einen Deckel.

169. **Chiaje St. delle.** Polystoma venarum (Il progresso delle scienze vol. XI. 1835. pag. 76. Isis 1843. pag. 51. Osservaz. med. di Napoli 1834. Froriep's Neue Notiz. IV. 1837. pag. 245—246).

Zweifelhafte Form, angeblich aus den Blutgefässen des Menschen.

170. **Johnston, G.** Illustrations in british zoology. 44 Udonella caligorum. (London' Magazin of nat. history vol. VIII. London 1835. pag. 496—498 with Fig.).

Udonella caligorum n. g. n. sp. auf Caligus von Hippoglossus vulgaris.

171. **Henle, J.** Ueber die Gattung Branchiobdella und über die Deutung der inneren Geschlechtstheile bei den Anneliden und hermaphroditischen Schnecken (Müller's Arch. f. Anat. u. Phys. 1835. pag. 574—608. 1 Taf.).

Pag. 597 Anm. eingekapselte Distomen bei Planorbus und Nephelis vulgaris.

172. **Owen, R.** On the anatomy of Distoma clavatum (Transact. zool. soc. Lond. Vol. I. 1835 pag. 381—384. pl. XLI. Auszug in Isis 1837. pag. 271—273 mit Abb.).

Dist. clavatum Rud. = Fasc. ventricosa Pall. = Fasciola clavata Menzies; D. ventricosum Rud. eine besondere Art; die anatomischen Angaben wenig brauchbar.

173. **Leuckart, F. S.** Vortrag in: Versamml. deutscher Naturforscher und Aerzte in Bonn 1835. (Froriep's Notizen 46 Bd. 1835. pag. 88. Isis 1836. pag. 764.

Diclibothrium n. gen. *armatum* n. sp. an den Kiemen von Acipenser rostratus; jederseits 3 Sauggruben, in jeder 2 Klappen mit starkem Haken; vorn Mundöffnung mit Rüssel, dahinter 4 stark gekrümmte Haken; Darm dichotomisch.

174. **Diesing, C. M.** Aspidogaster limacoides, eine neue Art Binnenwurm (Isis 1834. pag. 1231 und Medic. Jahrb. d. österr. Kaiserstaates N. F. Bd. VII. Wien 1835. 8°. pag. 420—430. 1 Taf.).

Im Darm von Cyprinus dobula und idus; Geschlechtsöffnung hinten; Eierstock rosenkranzförmig; Vas deferens mit Samenblase; kein After.

175. —— Monographie der Gattungen Amphistoma und Diplodiscus (Annalen des Wiener Museums der Naturgesch. I. Bd. Wien 1835. 4°. pag. 235—260. Taf. XXII—XXIV).

Anatomie von Amph. *giganteum* n., die im Ganzen wenig Neues bringt; von neuen Arten werden beschrieben: A. *hirudo* aus Palamedea cornuta L., A. *cylindricum* aus Cataphractes murica Natt., A. *ferrum equinum* do., A. *megacotyle* aus Silurus palmito, A. *lunatum* aus Cervus dichotomus, A. *oxycephalum* aus Salmo und Silurus — alle Arten aus Brasilien von Natterer gesammelt. Die neue Gattung *Diplodiscus* wird für Amphistoma subclavatum (Goeze sp.) aus Anuren u. A. unguiculatus Rud. aus Triton gegründet.

176. —— Neue Gattungen von Binnenwürmern nebst einem Nachtrag zur Monographie der Amphistomen (ibidem. II Bd. Wien 1839. pag. 219—242. Taf. XIV—XVIII).

Pag. 234 *Aspidocotylus* n. gen. *mutabilis* n. sp. aus dem Darm von Cataphractus sp., bemerkenswerthe Form mit schildförmigem, zahlreiche Saugnäpfe tragendem Schwanzende *Notocotylus* n. gen. *triserialis* n. für Monostoma verrucosum Zed.; ferner von Amphistoma: *cornu* n. Darm von Doras n. sp., *asperum* n. Darm von Tapirus americanus, *pyriforme* n. do., *fabaceum* n. Darm von Manatus exunguis, *grande* n. Darm verschiedener Schildkröten und *emarginatum* n. Darm von Callithrix noctivaga Natt. — alle Arten bis auf Notoc. triser. in Brasilien von Natterer gesammelt.

177. **Ehrenberg, C. G.** Ueber die thierische Organisation (Arch. f. Naturg. 1. Jahrg. 1835. 2. Bd. pag. 123—130).

Pag. 128 Anm. Die Bewegung der Säfte in den Canälen der Distomen wird durch „klappenartige, in oscillirender Thätigkeit befindliche Falten bedingt".

178. **Burmeister, H.** Distomum globiporum Rud. ausführlich beschrieben (ibidem pag. 187—194. Taf. II).

Reich an Beobachtungsfehlern (einfacher Darm, doppelter Uterus, 3 Hoden etc.).

179. **Carus, C. G.** Beobachtungen über einen merkwürdigen, schöngefärbten Eingeweidewurm, Leucochloridium paradoxum und dessen parasitische Erzeugung in einer Landschnecke, Succinea amphibia Drap., Helix putris L. (Nov. act. Acad. Caes. Leop.-Carol. T. XVII. P. 1. Bonn. 1835. pag. 85—100. Taf. VII).

Schilderung des sonderbaren, durch ein Geflecht von Fäden mit der Leber der Succinea zusammenhängenden Parasiten (*Leucochloridium paradoxum* n. gen. n. sp.), in deren Innerem in eischalenähnlichen Bildungen eingeschlossene Distomen erkannt wurden; Vergleich mit den königsgelben Würmern von Bojanus und Bucephalus Baer.

180. **Diesing, C. M.** Monographie der Gattung Tristoma (ibidem Tom. XVIII. P. 1. Vratisl. 1836. pag. 1—16. Taf. I).

Die anatomischen Angaben über Tristoma coccineum von geringem Werthe; beschrieben werden Tr. maculatum Rud., coccineum Cuv., elongatum Nitzsch = Nitzschia elegans v. Baer und Tr. *tubiporum* n. sp. auf den Kiemen von Trigla hirundo.

181. —— Helminthologische Beiträge (ibidem pag. 307—318. Taf. XVII).

Heteracanthus n. gen. *pedatus* n. für Axine belones Abbild. (siehe sub Nr. 84), H. *sagittatus* n. sp. auf den Kiemen von Belone vulgaris; Tristoma *papillosum* n. sp. von den Kiemen des Xiphias gladius.

182. **Imhoff, L.** Erbsengrosse, von einem Entozoon herrührende Cysten unter der Haut des Haussperlings (Verh. d. schweiz. Ges. f. d. ges. Wiss. 20. Vers. 1836. pag. 102).

Anzeige des Fundes (Monostoma bijugum Miesch. siehe Nr. 205).

183. **King . . .** On the propagation of rot in sheeps (The Veterinarian 1836).

Die Eier von Distomum hepaticum werden mit dem Kothe entleert.

184. **Siebold, C. Th. v.** Helminthologische Beiträge II. Syngamus trachealis (Arch. f. Naturg. 2. Jahrg. 1836. 1. Bd. pag. 104—116).

Pag. 105 Anm. Die Bewegung in den Gefässen der Trematoden, speziell des Diplozoon paradoxum rührt von Wimpern her, welche auf der inneren Gefässhaut stehen, vergl. Nr. 177.

185. —— Helminthologische Beiträge III. Berichtigung der von Burmeister (Nr. 178) gegebenen Beschreibung des Distomum globiporum (ibid. pag. 217—223. Taf. VI).

Wichtige Arbeit, in welcher der die Keimbläschen liefernde „Keimstock" entdeckt und von den die „Dottermasse" bildenden Drüsen (Eierstöcke

genannt) unterschieden wird; am Ausführungsgang des Keimstockes eine Vesicula seminalis posterior (zum Unterschied von der Ves. sem. ant. am Cirrus), an deren Basis das „dritte Vas deferens" aus dem einen Hoden kommend, einmündet.

186. **Siebold, C. Th. v.** Fernere Beobachtungen über die Spermatozoen der wirbellosen Thiere (Müller's Arch. f. Anat. Phys. Jahrg. 1836. pag. 232—255. Taf. X).

Kurze Darstellung der Geschlechtsorgane, bes. von Dist. nodulosum (Taf. X. Fig. 1), Lage des Genitalporus bei D. ovatum und clavigerum seitlich, bei D. caudale und holostomum hinten, und Schilderung der haarförmigen Spermatozoen von 4 Distomen; pag. 238 Anm. Flimmerung in zwei sehr kleinen Höhlen zu beiden Seiten des Halses bei D. globiporum und nodulosum; Bedeutung des dritten Vas deferens für die innere Befruchtung.

187. **Leblond, Ch.** Quelques observations d' helminthologie. (Ann. des sc. nat. 2 sér. Zol. Tom. VI. 1836. pag. 289—307. pl. XVI).

Amphistoma *rhopaloides* n. in Cysten unter dem Peritoneum von Muraena conger, in welchem ein Tetrarhynchus schmarotzen soll.

188. **Creplin, Fr. Ch. H.** Artikel Distoma (Ersch u. Gruber's Allgem. Encycl. d. Wiss. u. Künste. XXIX. 1837. pag. 309—329).

Noch heut werthvolle Darstellung; pag. 324. die Embryonen von Dist. globiporum tragen Cilien; pag. 328. bewimperte Embryonen von Dist. hepaticum!

189. **Sars . . .** Lettre sur quelques espèces d' animaux invertebrés de la côte de Norvège (Ann. des scienc. nat. 2 sér. Zool. Tom. VII. 1837. pag. 247—248).

Hexacotyle n. sp. von den Kiemen von Lampris guttatus.

190. **Ehrenberg, Chr. G.** In: Mitth. a. d. Verh. d. Ges. naturf. Frde. Berlin. Zweites Jahr. 1837. Berlin 1838. pag. 15. Froriep's Neue Notizen I. 1837. No. 13. pag. 199.

Will bei Dist. globiporum die durch eine besondere Legeröhre stattfindende Eiablage gesehen haben; Angaben über ein wahrscheinliches Respirationsorgan.

191. —— Zusätze zur Erkenntniss grosser organischer Ausbildung in den kleinsten thierischen Organismen (Phys. Abh. d. Kgl. Ak. d. Wiss. v. Jahre 1835. Berlin 1837. pag. 151—180).

Pag. 167. Beschreibung von Distomum globiporum (Taf. I. Fig. I).

192. **Dujardin, F.** Sur l'embryon des Entozoaires et sur les mouvements de cet embryon dans l' oeuf (Ann. d. scienc. nat. II sér. Zool. Tom. VIII. 1837. pag. 303—305. pl. IX).

Bewimperte Embryonen von Distoma cygnoides.

193. **Filippi, Ph. de** in: Biblioteca italiana LXXXVII. 1827. 334, F. 1—5. 336 F. 6—7., 337 F. 8—14; 338 F. 15—18. (Citat nach Moulinié).

Beschreibt Diplodiscus *Diesingii*, *Redia gracilis* (n. gen.), Dist. polymorphum, D. virgula und Heterostomum echinatum.

194. **Nathusius, H.** Helminthologische Beiträge (Arch. f. Naturg. III. Jahrg. 1837. 1. Bd.).

Pag. 65. Dist. *hians* n. a. d. Schlunde des schwarzen Storches erwähnt.

195. **Delonchamps, Eu.** Extrait d'une lettre à quelques points d'helminthologie adressèe aux rédacteurs des Annales. (Ann. des. sc. nat. 2 sér. Zool. Tom. VII 1837. pag. 249—250.)

Erklärt das Amphistoma rhopaloides Leblond's (No. 187) für die innerste Membran einer Tetrarhynchuscyste, was Leblond (ibidem pag. 251—253) nicht zugiebt.

196. **Siebold, C. Th. v.** Bericht über die Leistungen im Gebiete der Helminthologie (Arch. f. Naturg. III. Jahrg. 1837. 2. Bd. pag. 263).

Drittes Vas deferens bei Aspidogaster conchicola, Dist. echinatum, cirrigerum, laureatum, variegatum, Polyst. ocellatum und 2 Arten Monostoma; pag. 264. die Flimmerorgane in den Gefässen von Aspidogaster conchicola stellen sehr deutliche Längslappen dar, deren lange freie Ränder man wellenförmig schwingen sieht.

197. —— Fernere Beobachtungen über die Spermatozoen der wirbellosen Thiere (Müller's Arch. f. Anat., Phys. Jahrg. 1837. pag. 360—439. Taf. XX).

Pag. 388 Anm. Weisse verästelte Schläuche mit Cercarien auf der Leber von Cyclas rivicola und Tellina baltica.

198. —— Zur Entwicklungsgeschichte der Helminthen (in K. F. Burdach: Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. 2. Aufl. 2. Bd. Leipz. 1837. pag. 183—213).

Pag 186. Bau der Cercarien, Schilderung der „Keimschläuche" von Cercaria armata Sieb., C. echinata Sieb., C. ephemera; Nahrungsaufnahme der Schläuche letzterer Art; dieselben erzeugen mitunter neben Cercarien noch andre junge Keimschläuche; „Verpuppung" der Cercarien durch Ausschwitzung eines Saftes.

199. **Kroyer, H.** Om Snyltekrebsene, isoer med hensyn til den danske Fauna. III. (Naturhistorisk Tidsskrift 1 r. 1 Bd. Kjøbenhaven 1837. pag. 605—628. Tab. VI).

Pag. 621 Anm. Hirudo resp. Phylline sp. auf Caligus (= Udonella Johnst. = Amphibothrium Lkt.).

200. **Creplin, F. C. H.** Ueber Axine belones Abildg. (Froriep's Neue Notizen VII. Bd. 1838. pag. 83—90).

Gegen Diesing, (Nr. 181) will den Namen Axine beibehalten wissen; Diesing's Heteracanthus pedatus und sagittatus sind Axine belones Ab., Bemerkungen über Gyrodactylus.

201. **Johnston, G.** Miscellanea zoologica (Ann. of nat. history or magaz. of Zool., Bot. and Geology vol. I. London 1838. pag. 431—437. pl. XV).

Pag. 431. pl. XV. Fig. 1—3. Phylline hippoglossi (Müll.) Oken.
„ 434. „ XV. „ 4—6. Fasciola anguillae Lam.

202. **Doyère . . .** Observations sur les distomes (L'Institut T. VI. 1838. pag. 398; Soc. philom. extr. proc.-verb. 1838. pag. 131—132).

Betrifft das Foramen caudale, läugnet wechselseitige Befruchtung bei Trematoden.

203. **Ehrenberg, Chr. G.** Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Leipz. 1838. Fol. mit Atlas.

Pag. ***. schliesst die Cercarien von den Infusorien aus.

204. **Garner, R.** On the anatomy of the Lamellibranchiate Conchifera (Transact. zool. soc. London. vol. II. 1838 (1841). pag. 87—102. Isis 1838. pag. 820—831).

Sehr ungenügende Beschreibung eines „besonderen Schmarotzers" (Bucephalus polymorphus).

205. **Miescher, Fr.** Beschreibung und Untersuchung des Monostoma bijugum. Basel 1838. 4°. 1 col. Taf. (Akad. Einladungsschrift von Prof. Dr. Fischer — und mitunter unter diesem Namen citirt).

Gute Darstellung dieser immer zu zweien in Hautcysten von Fringilliden lebenden Parasiten (= M. faba Brems.).

206. **Creplin, Fr. Ch. H.** Monostomum faba Brems. (Arch. f. Naturgesch. 5. Jahrg. 1839. 1. Bd. pag. 1—8. 1 Taf.)

Orientirt das Thier richtig (Schmalz hatte den Excretionsporus für den Mund angesehen).

207. — — Artikel Eingeweidewürmer (Ersch u. Gruber's Allg. Encycl. d. Wiss. u. Künste. 32 Th. 1839. pag. 277—302).

Pag. 285. Trematoda mit den Gattungen Monostomum, Aspidogaster, Amphistomum, Diplodiscus, Holostomum, Distomum, Diplostomum, Tristomum, Pentastomum, Polystomum, Hecatocotylus, Axine, Octobothrium, Diplozoon, Diclibothrium, Myzostomum, *Ancyrocephalus* n. gen. *paradoxus* n. sp. von den Kiemen von Perca lucioperca, Gryporhynchus, Bucephalus? und Phoenicurus?.

208. **Duvernoy, G. L.** Ueber den Nahrungssaft, seine Behälter und Bewegung bei sämmtlichen Thieren. (Froriep's N. Notizen. XV. Bd. 1840. No. 311. pag. 33—41).

Pag. 41. Das Athmungs- und Gefässsystem der fleischigen Eingeweidewürmer soll sich mit dem Nahrungsschlauch vermischen und seine Aeste nach der Körperoberfläche senden, wo Läuterung und Lüftung des Nahrungssaftes vor sich geht.

209. **Grube, Ed.** Actinien, Echinodermen und Würmer des adriatischen Meeres. Königsb. 1840. 4°. 2 Taf. pag. 49. Ueber Tristoma papillosum.

Polyporus n. gen. Trematodum *chamaeleon* n. sp. an den Kiemen von Sparus erythrinus (ist nach Siebold: Arch. f. Naturg. Jahrg. 1841. 2 Bd. pag. 301. nur das vordere Fragment eines Cephalopoden-Armes).

210. **Gulliver, G.** Note on the ova of the Distoma hepaticum (Proceed. zool. soc. Lond. Tom. VIII. 1840. pag. 30—31).

Eier mit Deckel, der beim Pressen aufspringt; sieht die Dotterzellen, wie auch Andere vor ihm, als einzelne Eier an, was v. Siebold in seinem Jahresbericht (Arch. f. Naturg. 1841. 2. Bd. pag. 298.) „bestimmt verneinen muss".

211. **Valentin, G.** Distomeneier in der Rückenmarkshöhle eines Foetus (Müller's Arch. f. Anat., Phys. Jahrg. 1840. pag. 317—319).

Behandelt die Spermatozoen von Dist. lanceolatum, zwei helle Längsgefässe an den Seiten, Eier von D. lanceol. (?) in der das Rückenmark umgebenden Flüssigkeit bei einem 6 Zoll langen Schafsembryo.

212. **Miescher, F.** Ueber die Jungen des Distoma cygnoides (Ber. üb. d. Verh. d. naturf. Ges. Basel. 4. Bd. 1840. pag. 39).

Glaubt an Beziehungen der Embryonen zu den Infusorien im Mastdarm der Frösche.

213. **Miram, C. E.** Bei G. Fischer de Waldheim: Notata quaedam de Enthelminthis (Bull. de la soc. imp. des Natural. de Moscou. 1840. No. II. pag. 139—161).

Pag. 159. Distomum *dilatatum* n. aus Gallus domesticus.

214. **Nordmann, A. de.** Observations sur la faune pontique (in: Démidoff, A. Voyage dans la Russie mérid. et de la Crimée etc. Paris 1839. 1 Livr. Cah. I).

Pag. 64. Spermatozoen von Diclybothrium Leuck.

215. —— Article Helminthes (Hist. nat. des animaux sans vertèbres par J. B. de Lamarck. II édit. 1840).

Tom. III. pag. 597. findet die Geschlechtsöffnung von Diplozoon paradoxum vorn gelegen und vergleicht Diesing's Thysanosoma mit Leucochloridium.

216. **Numan, A.** Over wormen, voorkommende in de oogen van sommige dieren en den mensch (Tijdsch. voor natuurl. geschiedn. en physiol. uitg. door van der Hoeven en de Vriese vol. VII. 1840. pag. 358—390).

Monostomum *Settenii* n. aus dem Auge des Pferdes — ganz zweifelhafte Form.

217. **Müller, Joh.** Vergleichende Anatomie der Myxinoiden. Berlin 1840.

Pag. 80. Im vierten Hirnventrikel von Petromyzon fluviatilis zahlreiche Diplostomen.

218. **Verani, G.** In: Atti della seconda riunione degli scienziati italiani, tenuta in Torino nel settembre del 1840. Torino 1841 und Oken's Isis 1842. pag. 252—253.

Phoenicurus resp. Vortumnus sind nur Theile des Leibes von Tethys.

219. **Dujardin, J.** Histoire naturelle des zoophytes, infusoires Paris 1841.

Pag. 37. Die „Sarcode" ist auch in den Distomen enthalten, wo sie Vacuolen bildet.

220. **Valentin, G.** Die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1840 (Repertorium f. Anat. u. Phys. von G. Valentin. 6. Bd. Jahrg. 1841).

Pag. 54 Anm. Microscopische Distomen im Darm von Rana esculenta.
„ 192 „ „ „ in der Harnblase do.

221. **Vogt, C.** Zur Anatomie der Parasiten (Müller's Arch. f. Anat., Phys. 1841. pag. 33—38. Taf. II).

Betrifft Diplozoon (mit 3 nicht benannten Arten), dessen Eier, wie es auch Nordmann that, für Hoden angesehen werden.

222. **Mayer, A. F. J. C.** Beiträge zur Anatomie der Entozoen. Bonn 1841. 4°. 3 Taf.

Flimmerbewegung in den Gefässen von Diplozoon paradoxum, Amphistoma subclavatum; Verdauungsapparat und Geschlechtswerkzeuge von Dist. appen-

diculatum und cylindricum; Beschreibung von Octobothrium lanceolatum, Entwicklung der infusorienartigen Jungen von Dist. cylindraceum und dessen Spermatozoen.

223. **Yarrell, W.** A history of british fishes. vol. II. London 1841.
Pag. 468. Tristomum coccineum auf Orthagoriscus mola.

224. **Leuckart, F. S.** Zoologische Bruchstücke. III Helminthologische Beiträge. Freib. 1842. 4⁰. 2 Taf. (Acad. Programm).
Pag. 13. *Diplobothrium* n. g. für Dichbothrium (vergl. sub 173) mit armatum Lkt.
Pag. 18. Octobothrium mit *leptogaster* n. an den Kiemen von Chimaera monstrosa, *palmatum* n. Kiemen von Gadus molva; Synopsis des Genus.
Pag. 33. Distoma *acutum* n. Stirnhöhlen von Mustela putorius.
" 34. " *truncatum* n. Nieren von Sorex fodiens; pag. 35. Bemerkungen über Monost. mutabile Zed.

225. **Creplin, F. Ch. H.** Endozoologische Beiträge. (Arch. f. Naturg. 8. Jahrg. 1842. 1. Bd. pag. 315—339. Taf. IX).
Pag. 327. Monostomum *expansum* n. Darm vom Flussadler.
" 336. Distomum *reliporum* n. aus Squalus griseus (Taf. IX. Fig. 1, 2.).

226. **Jacobsen, L.** Om entozoer hos molluscer (Förhand. vid de skand. naturforsk. tredge möde i Stockholm 1842. pag. 701—704 Isis 1845. pag. 458—459).
In den langen Armen des Bucephalus sollen sich die Eier und Jungen dieses Thieres entwickeln; der Anhang von Distoma duplicatum Baer ist entweder Schwanz oder Ovarium oder ein besonderes Individuum.

227. **Krohn, A.** Ueber den Vertumnus thetidicola (Müller's Archiv f. Anat. u. Phys. Jahrg. 1842. pag. 418—423).
Die Vertumni sind äussere Organe der Thetis.

228. **Gluge . . .** Recension über S. Th. Sömmering, vom Baue des menschlichen Körpers (Haeser's Arch. f. d. ges. Med. 3. Bd. 1842. pag. 489—531).
Pag. 492 Anm. Beobachtete in Polystomum integerrimum eine Menge Zellen mit Kernen, von denen einige wieder in Zellen eingeschlossen waren.

Vierte Periode von 1842 bis heut.

Von J. J. S. Steensttrup an.

Die unklaren Vorstellungen, welche man über die Fortpflanzung der Distomen hatte, werden durch Steenstrup's Lehre vom Generationswechsel mit einem Male geklärt und so ist es gewiss gerechtfertigt, eine Periode von ihm zu datiren, gleichzeitig aber auch Siebold zu nennen, der das Irrthümliche in den Steenstrup'schen Anschauungen erkannt und berichtigt hat. Es schliessen sich als bedeutende Leistungen in entwicklungsgeschichtlicher Beziehung an die Arbeiten von Kölliker, Filippi, Moulinié, Wagener, La Valette de St. George, Pagenstecher, P. J. van Beneden, E. van Beneden, Metschnikoff, Zeller, R. Leuckart, Schauinsland, Ercolani, Thomas u. A., welche übrigens zum Theil auch Ectotrematoden betreffen und deren directe, d. h. ohne Generationswechsel erfolgende Entwicklung constatiren. Ist die

Zahl der entwicklungsgeschichtlich bekannten Arten auch nur eine kleine, so dürfte im Ganzen doch ein richtiges Bild der Verhältnisse gegeben sein.

So ergiebig die eben erwähnten Untersuchungen waren, so fördernd waren es auch die anatomischen, die an Siebold, Blanchard, Kölliker, Wagener, P. J. van Beneden, E. van Beneden, Leuckart, Schneider, Stieda, Zeller, Sommer, Macé, Taschenberg, Fraipont, Lang, Poirier etc. anknüpfen; die Kenntniss der Anatomie der ectoparasitischen Trematoden datirt eigentlich erst von dieser Periode her.

Recht reich ist auch der Gewinn in systematischer Hinsicht, in der die schon von Leuckart und Moulinié empfohlene Eintheilung der Trematoden in Poly- und Distomidae durch P. J. van Beneden dadurch befestigt wurde, dass er die Verschiedenheit in der Entwicklung beider Unterordnungen (Unterklassen) hervorhob. Die Zahl der bekannten Arten und Gattungen nahm bedeutend zu; Dujardin, Creplin, Diesing, Wedl, Leidy, P. J. van Beneden, Cobbold, Molin, Olsson, Linstow, Stossich u. A. behandeln besonders Distomiden, P. J. van Beneden und Hesse, Taschenberg, Diesing etc. Polystomiden.

Durch mehrere Autoren wird auch die Zahl der im Menschen lebenden Trematoden nicht unbeträchtlich vermehrt (Bilharz, Cobbold, Leuckart, Busk, Baelz, Poirier).

Bei dieser Fülle systematischen Materials konnten zusammenfassende Werke nicht ausbleiben; hier ist neben Dujardin noch Diesing, Cobbold und Linstow zu nennen, während Andre, wie Leuckart, Küchenmeister, Davaine, Cobbold, Blanchard etc. die im Menschen lebenden Formen theils mehr vom allgemeinen, theils mehr vom medicinischen Standpunkte darstellen.

Ausser Mitteleuropa und einem kleinen Theile Nord- und Südamerikas ist die Trematodenfauna andrer Gebiete kaum bekannt, abgesehen von den beim Menschen lebenden Arten, so dass namentlich die Untersuchung der tropischen und subtropischen Thierwelt manchen interessanten Fund erwarten lässt, worauf die Funde Natterer's in Brasilien, die einiger Engländer in Asien mit aller Sicherheit hinweisen.

229. **Steenstrup, J. J. S.** Ueber den Generationswechsel oder die Fortpflanzung und Entwicklung durch abwechselnde Generationen, eine eigenthümliche Form der Brutpflege in den niederen Thierclassen (übers. v. C. H. Lorenzen). Copenh. 1842. 8°. 3 Taf.

Pag. 50—110. Die Entwicklung der Trematoden. Wengleich Manches in diesem Abschnitt hypothetisch ist, so ist doch unbestritten die Arbeit von grösstem Werthe: die bisher stets als selbständige Thiere betrachteten Cercarien werden zu Larven, welche in Keimschläuchen („Ammen") auf ungeschlechtlichem Wege entstehen und diese wiederum in anderen Schläuchen („Grossammen"); die Verpuppung der Cercarien wird genau beobachtet, sowie die Umwandlung derselben in ein Distomum; vermuthet wird, dass dieses direct

geschlechtsreif wird und Eier legt, aus deren Embryonen dann, wenn sie in Schnecken eingedrungen sind, die „Grossammen" direct hervorgehen; Leucochloridium und Bucephalus werden ebenfalls als Ammen betrachtet. Untersucht wurden Cercaria echinata v. Sieb., C. armata v. Sieb. und C. ephemera Nitzsch.

230. **Siebold, C. Th. v.** Bericht über die Leistungen im Gebiete der Helminthologie für 1842 (Arch. f. Naturg. Jahrgang 1842. 2. Bd. pag. 300—335.)

Pag. 321. In dem Referat über Steenstrup's „Generationswechsel" wendet sich Siebold besonders gegen die angenommene, direct erfolgende Geschlechtsreife der eingekapselten Distomen; diese müssten sicher erst wandern, d. h. in den Darm etwa von Vögeln gelangen, um dort geschlechtsreif zu werden.

231. **Dujardin, F.** Mémoires sur les helminthes des Musaraignes et en particulier sur les Trichosomes, les Distomes et les Taenias, sur leurs métamorphoses et leurs transmigrations (Ann. d. scienc. nat. 2 sér. Tom. XX. Paris 1843. pag. 329—349).

Pag. 338. Für ein bei Sorex häufiges Distomum, an dessen Pharynx die beiden Darmschläuche unmittelbar hervortreten, wird eine neue Gattung: *Brachylaimus* creirt. Da diese Art (B. *advena* n. sp.) vor der Geschlechtsreife sehr an eine in der Leber von Limax lebende Form erinnert, so wird angenommen, dass sie von da stamme; Angaben über die Excretionsorgane.

232. **Philippi . . .** Ueber den Bau der Physophoren und eine neue Art derselben (Müller's Arch. f. Anat., Phys. Jahrg. 1843. pag. 58—67. Taf. V).

Pag. 66. Distomum im Magen von Physophora (Fig. 11) und Vellella (Fig. 12.).

233. **Kölliker, A.** Beiträge zur Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere (ibid. pag. 68—141. Taf. VI. VII).

Pag. 99. Embryonalentwicklung von Dist. tereticolle Rud., stimmt ganz mit der von Bothriocephalus überein.

234. **Rathke, H.** Beiträge zur Fauna Norwegens (Nov. act. Acad. Caes. Leop. Carol. T. XX. P. 1. 1843. pag. 1—264. 12 Taf.

Pag. 238. Gegen Diesing: Oken's Phylline hippoglossi gehört nicht zu Tristomum elongatum.

Tristomum *hamatum* n. für Ph. hippoglossi.

Octobothrium *digitatum* n. sp. auf den Kiemen von Pleuronectes hippoglossi.

235. **Schomburg** in: Froriep's Neue Notizen 30. Bd. No. 9. (No. 647.) Mai 1844. pag. 136.

Heptastomum hirudinum n. g. n. sp. an und in Nephelis vulgaris und Clepsine complanata; Abbild. in Sitzgsber. d. K. Ak. d. Wiss. 32 Bd. Wien 1858. Taf. II von Diesing.

236. **Goodsir, H. D. S.** On the structure and development of the cystic entozoa (Report brit. associat. advenc. scienc. 14 meet. 1844 (1845) Transact. sect. pag. 67—68).

236a. —— On the development, structure and economy of the acephalocysts of authors with an account of the natural analogies of entozoa in general (Transact. Roy. soc. Edin-

burgh vol. XV. 1844. pag. 561—571. 3 pl.; Proceed. Roy. soc. Edinb. vol. I. 1844. pag. 466—468; Ann. mag. nat. hist. vol. XIV. 1844. pag. 481—484).

Behandelt auch das an den Nerven von Gadus Morrhua encystirt vorkommende Gasterostomum (*Neuronaia* n. gen. *Monroi* n. sp.).

237. **Oersted** . . . Distoma in Actinia (Förhdlg. ved de skand. naturforsk. fjerde möde i Christiania 1844. Christiania 1847. pag. 268. Isis 1848. pag. 536).

238. **Rathke, H.** Nachträgliche Bemerkungen zu den Beiträgen zur Fauna Norwegens (Arch. f. Naturg. X. Jahrg. 1844. 1. Bd.).

Pag. 259. Octobothrium digitatum Rathke (No. 234) = O. palmatum Leuck.

239. **Will, F.** Ueber Distoma Beroës (ibid. pag. 343—344. Taf. X. Fig. 10—13).

In den „Wassergefässen" von Beroë rufescens (Triest) lebend.

240. **Creplin, F. Chr. H.** Endozoologische Beiträge. IV. Amphistomum scleroporum (ibidem. pag. 112—115. Taf. III. Fig. A).

Amph. *scleroporum* n. sp. Darm von Chelonia midas.

241. **Siebold, C. Th. v.** Artikel Parasiten (R. Wagner's Handwörterbuch d. Physiol. Bd. II. 1844. pag. 641—692).

Pag. 668. Trematodes. Schilderung des Einwanderns der Cercaria armata aus Limnaeus stagnalis in Larven von Ephemeriden und Perliden, wo sie sich verpuppen; der Schwanz wird stets abgeworfen; wenngleich manche Exemplare in Insectenlarven ihre Geschlechtsorgane entwickeln, so muss man doch annehmen, dass die Reife erst eintritt, wenn sie in den Darm von Vögeln gelangt sind; die Cercarienschläuche gehen wohl direct aus den Distomenembryonen hervor.

242. **Klencke** . . . Ueber die Contagiosität der Eingeweidewürmer 1844.

Pag. 120. Dist. hepat. in den verschiedensten Organen bei Schafen; die sog. Eier sind Cysten mit vielen Eiern; durch Impfung solcher auf Hunde und Katzen Erfolg!

243. **Henle** . . . Bericht über die Arbeiten im Gebiete der rationellen Pathologie seit 1839 bis 1842. Parasiten. A. Entozoen. (Henle und Pfeuffer's Zeitschr. f. rationelle Medicin III. 1. 1844.)

Pag. 6. Flimmerbewegung in den Gefässen und Kalkkörperchen bei Cercaria echinata (nahm Ehrenberg bei Histrionella ephemera für Eier); sie sind nach v. Siebold (Arch. f. Naturg. 1845. II. pag. 228) in den Excretionsorganen enthalten.

244. **Bellingham O'Bryen.** Catalogue of irish Entozoa with observations (Ann. mag. of nat. hist. XIII. 1844. pag. 335—340, 422—430).

4 Monostomen, 9 Amphistomen, 32 Distomen, deren Porus ventralis bei dem Fortpflanzungsgeschäft betheiligt sein soll.

245. **Dujardin, F.** Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux. Paris 1845. 8°. 12 pl.

Pag. 310 giebt als der Erste folgende Classification der Trematoden:

1. Section: Onchobothriens mit Octobothrium, Diplozoon, *Diporpa* n. gen. (vielleicht isolirte Junge von Diplozoon) Axine, Polystoma.

2. Section: Tristomiens mit Tristoma.

3. „ Distomiens mit Aspidogaster, Amphistoma, Monostoma, Holostomum, Distoma mit den Subgenera: Cladocoelium, Dicrocoelium, Podocotyle, Brachycoelium, Eurysoma, Brachylaimus, Apoblema, Echinostoma und Crossodera; neue Arten: D *spatula, endolobum, assula, labracis, angulatum, heteroporum, arrectum, retusum, lorum, migrans, corrugatum, recurvum, aequale, arcuatum, rubens, instabile, signatum, soleae, filum, vitta, spiculator, radiatum, radula, campanula* und *crucibulum*.

4. Section: Echte Trematoden, aber unvollkommen bekannt oder nicht entwickelt. Diplostomum, Cercaria resp. Sporocystis (Anführung einer Form aus Trochus), Bucephalus, Leucochloridium, Aspidocotyll.

5. Section: Zweifelhafte Trematoden: Peltogaster Rathke, Gyrodactylus v. Nrdm., Myzostoma Leuck., Heterocotyll Cuv. und Ancyrocephalus Crepl

246. **Anonymus.** Ueber Cercarien (Froriep's Neue Notizen XXXIII. Bd. 1845. pag. 57—58).

Kurze Notiz nach Dujardin's Handbuch ohne Erwähnung der früheren Arbeiten.

247. **Gurlt . . .** Verzeichniss der Thiere, bei welchen Entozoen gefunden worden sind (Archiv f. Naturg. 11. Jahrg. 1. Bd. 1845. pag. 223—325).

Mit Nachträgen von Creplin (ibidem pag. 325—330; 12. Jahrg. 1846. 1. Bd. pag. 129—160; 13. Jahrg. 1847. 1. Bd. pag. 289—300; 15. Jahrg. 1849. 1. Bd. pag. 52—80; 17. Jahrg. 1851. 1. Bd. pag. 269—310.

248. **Kölliker, A.** On the Hectocotylae of Tremoctopus violaceus and Argonauta argo. (Ann. mag. nat. hist. vol. XVI London 1845. pag. 414.)

Cuvier's Hectocotyli (No. 149) sind verkümmerte, pygmäenartige Männchen von Argonauta und Tremoctopus, müssen also aus den Trematoden gestrichen werden.

249. **Siebold, C. Th. v.** Bericht über die Leistungen im Gebiete der Helminthologie für 1843/44 (Arch. f. Naturg. 11. Jahrg. 1845. 2. Bd. pag. 224).

Distomum echinatum entwickelt sich zuerst in Limnaeen, erst wenn diese von von Enten, Gänsen etc. verschluckt würden, vollende es in letzteren seine Entwicklung.

250. **Thompson, W.** Additions to the fauna of Ireland with descriptions of some new species of Invertebrata (Annales and mag. of nat. history vol. XV. 1845. pag. 308—322).

Pag. 320. Udonella caligorum Johnst. zahlreich auf Caligus von Trigla gurnardus.

251. **Meckel, H.** Mikrographie einiger Drüsenapparate der niederen Thiere (Müller's Arch. f. Anat., Phys. Jahrg. 1846. pag. 1—73. Taf. I—III).

Pag. 2—9. „Die excernirende Drüse der Trematoden“; vergleicht die verästelten und flimmernden Gefässe mehrerer Trematoden und deren Larven mit einem Wasser führenden Athmungsapparat, der durch die Haut Wasser

aufnimmt und nach dem Excretionsorgan abführt, von wo es durch das Foramen caudale mit den Excreten entleert wird. In der Niere von Helix pomatia ein Distomum (Taf. I Fig. 7.).

252. **Costa** . . . Sul Tristomum coccineum (papillosum) (Diario dell' ottavo congresso degli scienz. Ital. 1846. No. 6. pag. 54).

Ganz falsche und unbrauchbare Angaben; vergl. Kölliker No 267.

253. **Rayer** . . . Oeufs de Distome en quantité innombrable dans les voies biliaires du lapin domestiques, sans distome dans les mêmes parties (Archives génér. de médecin. 4 sér. vol. suppl. à l'année 1846. Archives d' anatomie générale et de physiol. Paris 1846. pag. 20—23 avec fig).

Zahlreiche Eier von Dist. lanceolatum in den erweiterten Gallengängen von Kaninchen, ohne das Distomum (sind Coccidien gewesen).

254. **Moquin-Tandon, A.** Monographie de la famille des Hirudinées, nouv. éd. Paris 1846 avec atlas.

Pag. 386. Zu den Hirudinées planariennes werden gerechnet: Malacobdella, Phylline, Nitzschia und Capsala.

255. **Creplin, Fr. Ch. H.** Beschreibung zweier neuen Amphistomumarten aus dem Zebuochsen (Arch. f. Naturg. 13. Jahrg. 1847. 1. Bd. pag. 30—35. Taf. II. Fig. 1—5).

A. *crumeniferum* mit einer weit nach hinten reichenden Tasche, deren Eingang dicht hinter dem Munde liegt; in dieser soll der Cirrus ausmünden; A. *explanatum*.

256. **Blanchard, E.** Recherches sur l'organisation des vers (Ann. des scienc. nat. 3 Sér. Zool. 1847. pag. 271—341. pl. VIII—XIV).

Pag. 276. Trematodes. Die Untersuchungen betreffen Distomum hepaticum, lanceolatum, cylindraceum, variegatum, *erinacei* n., appendiculatum, Monost. verrucosum, Amphistoma conicum, subclavatum, Holostomum alatum, Tristoma coccineum, *molae* n., squali, sturionis und Polyst. integerrimum; sie sind reich an Irrthümern besonders in Bezug auf Geschlechts- und Excretionsapparat, welch letzterer als ein System von Blutgefässen betrachtet wird; das Foramen caudale soll nicht existiren, vielmehr ein Kunstproduct sein; die Excretionsblase wird als Herz betrachtet etc. Der Zusammenhang der Darmäste mit den vermeintlichen Blutgefässen (D. hepaticum) wird bestimmt in Abrede gestellt; am Darm von Tristoma kommen nur 2 Darmschenkel vor, die bei allen 4 Arten hinten bogenförmig in einander übergehen. Bei Polyst. integ. ist der Darm verästelt, die Hauptschenkel durch Queranastomosen verbunden; zahlreiche Hodenkapseln, jedoch nur ein Vas deferens zum Cirrus. Von mehreren Arten wird das Nervensystem — zwei durch Quercommissur verbundene Ganglien, von denen je ein Nerv nach hinten abgeht — in seinen Haupttheilen gut dargestellt.

257. **Frey, H. u. Leuckart, R.** Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des norddeutschen Meeres. Braunschweig 1847. 4°. 2 Taf.

Pag 147. *Amphibothrium Kroeyeri* n. g n. sp. (Leuck.) an Caligus-Arten, die ihrerseits an den Kiemen von Gadus vorkommen; „tristomatum generi valde affine, corpore elongato, parum depresso, proboscide protractili et acetabulo caudali distinguendum" = Udonella.

258. **Lereboullet, A.** Sur la migration des Cercaires (L'Institut 1847. pag. 300 und Froriep's u. Schleiden's Notizen IV. 1847. pag. 266).

Beobachtete das Einwandern von Cercarien in die Larven der Libelluliden und Ephemeriden.

259. **Leidy, J.** in: Journ. Acad. nat. scienc. of Philadelphia 2. ser. vol. I. 1847. pag. 303.

Distomum *horridum* n. im Harnleiter von Boa constrictor.

260. **Gros . . .** De la génération spontanée ou primitive en général et en particulier des helminthes (Bull. soc. imp. des naturalistes de Moscou T. XX. 1847. pag. 517—540).

Will die Entwicklung junger Distomen in dem am Pylorus der Sepien sitzenden Blinddarm aus eiähnlichen Körpern gesehen haben.

261. **Thomson, W.** Additions to the fauna of Ireland (Ann. mag. nat. hist. vol. XX. 1847).

Pag. 175. Tristomum coccineum an Orthagoriscus mola.

262. **Wedl, C.** Ueber die Blasenzellgewebswürmer der Grundel (Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturw. Wien. II. 1847. pag. 488).

Eingekapselte Trematoden an verschiedenen Körperstellen von Cyprinus gobio.

263. **Frey, H. u. Leuckart, R.** Lehrbuch der Anatomie der wirbellosen Thiere (2. Bd. von R. Wagner's Lehrb. d. Zootomie. 2. Aufl.). Leipzig 1847. 8⁰.

Treffliche Darstellung des Baues der Trematoden; Myzostoma (cf. No. 141) als ein Annelide mit verschmolzenen Körpersegmenten erklärt (pag. 272, 277).

264. **Siebold, C. Th. v.** Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Thiere. Berlin 1848. (Erster Bd. vom Lehrb. d. vergl. Anat. v. Stannius u. Sieb. Berlin 1848. 8⁰.)

Pag. 111. Die Helminthen; zahlreiche selbständige Beobachtungen, die einzeln hier nicht angeführt werden können; S. unterscheidet noch die Blutgefässe von den der Respiration dienenden Flimmerorganen und von den Absonderungsorganen.

265. — — Gyrodactylus, ein ammenartiges Wesen (Zeitschr. f. wiss. Zool. I. Bd. 1849. pag. 347—363).

Darm von G. elegans mit sehr musculösem, vorstreckbarem Schlundkopf, hinter ihm 2 kieferartige Organe; 2 Darmschenkel; 4 Wassergefässe, deren Ausmündung? Keine Geschlechtswerkzeuge, dagegen vorn ein aus Zellen bestehender Keimstock, von dem sich eine Zelle zu lösen scheint; weitere Entwicklung im hinteren Körpertheile zu einem kleinen Gyrodactylus, in welchem nicht selten auf gleiche Weise ein Enkelindividuum entsteht. Die Geburt scheint durch eine praeformirte Oeffnung vor sich zu gehen. Gyrodactylus auriculatus dagegen producirt „Keimkapseln"; scheint einen besonderen Legeapparat zu besitzen.

266. **Blanchard, E.** Anularés in Gay's Historia fisica y politica de Chile segun documentos adquiridos en esta republica etc. Zoologia Tom III. Paris 1849.

Pag. 51. *Temnocephala* n. gen. chilensis n. sp. auf den Kiemen der Krebse Chile's; als Annelide betrachtet.

267. **Kölliker, A.** Ueber Tristoma papillosum Dies. (Berichte von der Kgl. zoot. Anstalt zu Würzburg. II Ber. f. d. Schuljahr 1847/48. Leipz. 1849. pag. 21—27. Taf. II Fig. 1—4).

Berichtigt viele Fehler in der Darstellung von Baer und Diesing; entdeckt ein zweites Fühlerpaar, 4 auf dem Hirn liegende Augen. In den Schlundkopf münden zahlreiche Speicheldrüsen; jeder Darmschenkel theilt sich bald in einen vordern und hintern Ast; letztere durch 2 Queranastomosen verbunden — an allen Theilen zahlreiche Blindsäckchen. Als Athemorgan wird ein System von verästelten, eine klare Flüssigkeit führenden Kanälen gedeutet, welches ventral mit 2 Oeffnungen beginnt, wogegen im Gefässsystem, das aus einem medianen Hauptstamm und Seitenästchen besteht, eine röthliche Flüssigkeit sich findet. Weibl. Geschlechtswerkzeuge bestehen aus Dotterstöcken, Keimbläschenstock, Uterus, Samenbehälter und Scheide, männl. aus einem Hoden, Samenleiter und Penis. Nervensystem mit Hauptästen erkannt.

268. — — Zwei neue Distomen (ibid. pag. 53—57. Taf. II. Fig. 5. 6. 7. (1—5), 8).

Dist. *pelagiae* n. in Pelagia noctiluca und an den Lippen von Argonauta argo, mit eigenthümlich gestaltetem Darm; vom „Excretionsorgan" wird der Porus, die Blase, zwei nach vorn verlaufende und vor dem Bauchsaugnapf anastomosirende Gefässe mit deren Seitenästen beschrieben; keine Geschlechtsorgane.

Dist. *Okenii* n. in Cysten der Kiemenhöhle von Brama raji; getrennt geschlechtlich und von sehr eigenthümlicher Gestalt!

269. **Vogt, C.** Sur quelques habitants des moules (Annales des scienc. nat. 3 Sér. Zool. Tom. XII. 1849. pag. 198—203. pl. III).

Pag. 198. Gehörorganähnliche Bildungen bei den Embryonen von Aspidogaster conchicola.

270. **Carus, J. V.** Zur näheren Kenntniss des Generationswechsels. Leipz. 1849. 8°. 2 Taf.

Pag. 12. Im Inneren von Redien können neue Redien entstehen (Cercaria coronata).

271. **Beneden, P. J. van.** Recherches sur l'organisation et le développement des Linguatules. (Ann. des scienc. natur. 3 Sér. Zool. Tom. XI. 1849. pag. 313—348. pl. X).

Entdeckt die Embryonen der Pentastomen und weist diesen eine Stellung unter den Arthropoden an.

272. **Müller, Joh.** Ueber eine eigenthümliche Wurmlarve aus der Classe der Turbellarien und aus der Familie der Planarien (Müller's Arch. f. Anat., Phys. Jahrg. 1850. pag. 485—500. Taf. XII. XIII).

Pag. 496. Eine freie marine Cercarie mit geringeltem und mit fiederständigen Borsten besetztem Schwanz.

273. **Diesing, C. M.** Systema helminthum Vol. I. Vindobonae 1850. 8°.

Eine sehr fleissige leider mit wenig Kritik geschriebene Arbeit; ganz ungerechtfertigt ist das Umtaufen vieler benannter Formen, das Beibehalten notorischer Jugendstadien als selbständiger Thiere und die Zersplitterung der alten Gattungen (die wenigsten der neuen Genera basiren auf neuen Arten).

Pag. 285. Ordo III. Myzelmintha.

Subordo I. **Cercariaca.**

Tribus I. Dicranocoela.

Subtribus I. Acotylea.

1. *Cheilostomum* n. gen.

Subtribus II. Cotylea.

2. *Rhopalocerca* n., 3. Bucephalus, 4. Malleolus, 5. Cercaria. 6. Histrionella, 7. *Diplocotyle* n.

Tribus II. Rhabdocoela.

8. Redia, 9. Heterostomum, 10. Leucochloridium.

Subordo II. **Trematoda.**

Tribus I. Acotylea.

11. *Tylodelphys* n., 12. Diplostomum, 13. *Hemistomum* n., 14. Holostomum, 15. *Eustemma* n., 16. *Codonocephalus* n., 17. Diplodiscus, 18. Monostomum.

Tribus II. Monocotylea.

19. Distomum, 20. *Rhopalophorus* n., 21. Amphistomum, 22. *Gyrocotyle* n.

Tribus III. Polycotylea.

Subtribus I. Dicranocoela.

23. Tetrastomum, 24. Gryporhynchus, 25. Hexathyridium, 26. Notocotyle (= Notocotylus), 27. Polystoma, 28. Aspidocotyle.

Subtribus II. Rhabdocoela.

29. Aspidogaster.

Subordo III. **Bdellidea.**

Tribus I. Polycotylea.

Subtribus I. Eupolycotylea.

30. Ancyrocephalus, 31. *Plagiopeltis* n., 32. *Diclidophora* n., 33. Heptastomum, 34. *Onchocotyle* n. 35. Cyclocotyle, 36. *Solenocotyle* n., 37. Diporpa, 38. *Plectanocotyle* n., 39. Diclibothrium, 40. Octocotyle n., 41. Diplozoon, 42. *Discocotyle* n., 43. Axine.

Subtribus II. Tricotylea.

44. Nitzschia, 45. Phylline, 46 Udonella, 47. *Encotyllabe* n., 48. *Trochopus* n., 49. Tristomum.

Tribus II. Monocotylea.

Subtribus I. Calycotylea.

50. *Calicotyle* n., 51. Gyrodactylus, 52. *Dactylogyrus* n.

Subtribus II. Cephalobdellidea } Hirudinei.
Subtribus III. Eubdellidea }

Vol II. 1851. pag. 361 giebt ein Verzeichniss der Wirthe mit den in ihnen gefundenen Helminthen.

274. **Wedl, K.** Beiträge zur Lehre von den Haematozoen (Densch. d. K. Akad. d. Wiss. math.-nat. Classe I. Wien 1850. Abhandl. v. Nichtmitgliedern).

Pag. 20. — Distomen im Gehirn eines Frosches.

275. **Lebert . . .** Recherches sur la formation des muscles dans les animaux vertébrés et sur la structure de la fibre musculaire dans les diverses classes d'animaux. 2e. mém. (Ann. d. scienc. nat. 3 sér. Zool. Tom. XIII. 1850. pag. 158—217. 3 pl.).

Pag. 174. Fig. 9, 10. Kurze Angaben über Hautmuskelschlauch und Muskulatur der Saugnäpfe bei Distomum cylindraceum.

276. **Siebold, C. Th. v.** Ueber die Conjugation des Diplozoon paradoxum nebst Bemerkungen über den Conjugationsprocess der Protozoen (Zeitsch. f. wiss. Zool. 3. Bd. 1851. pag. 62—68).

Die geschlechtslosen von Dujardin (sub 245) entdeckten Diporpen verwandeln sich durch kreuzweise Verschmelzung je zweier Individuen in das Doppelthier, Diplozoon, von dem drei Formen unterschieden werden.

277. **Leuckart, R.** Ueber Metamorphose, ungeschlechtliche Vermehrung, Generationswechsel (ibidem pag. 170—188).

Will im Generationswechsel, speciell auch der Trematoden, nur eine ungeschlechtliche Vermehrung während des Larvenlebens sehen.

278. **Wymann . . .** Some facts relating to the developement of Distomata (Proced. Boston soc. nat. hist. vol. IV. 1851. pag. 65).

Citat nach Diesing.

279. **Piper, G. O.** Zoologische Miscellen (Arch. f. Naturgesch. 17. Jahrg. 1851. 1. Bd. pag. 310—315).

Pag. 313. Beim Tode mehrerer mit Leucochloridium behafteter Succinea platzten die Fühlhörner, so dass die Parasiten nach aussen kamen, aber auch todt waren.

280. **Pontaillé . . . .** Note sur les Distomes enkystés adultes (Ann. des scienc. nat. 3 Sér. Zool. Tom. XVI. 1851. pag. 217—219).

Eier bei einem in Triton eingekapselten Distomum.

281. **Thaer, A.** De Polystomo appendiculato. Diss. in. Berol. 1851. 32 pag. c. III tab.

282. —— Ueber Polystomum appendiculatum (Müller's Arch. f. Anat., Phys. Jahrg. 1850. pag. 602—630. 3 Taf.).

Gute Darstellung dieser mit Augen versehenen, auf den Kiemen verschiedener Haie lebenden Art; von besonderem Interesse ist das Vorkommen eines besonderen, strickleiterartigen Muskelsystems, die Angaben über die Geschlechtsorgane und die Bildung der Eier.

283. **Chavannes, A.** Sur des larves de Distome observées sur la Fera (Verhandl. d. schweiz. naturf. Ges. bei ihrer 36 Vers. in Glarus 1851. pag. 210).

Anzeige des Fundes.

284. **Leuckart, R.** Artikel Parasitismus und Parasiten (Vierordt's Arch. f. phys. Heilkunde. Bd. XI. 1852. pag. 199—259, 379—437).

Vortreffliche Darstellung der einschlägigen Verhältnisse; pag. 219 Anm. die Eier von Holost. erraticum furchen sich noch im Wirthe (Schnepfe); pag. 240 Anm. eingekapselte Dist. nodulosum von den Kiemen der Weissfische werden im Darm der Barsche frei; pag. 410—420 Trematodes.

285. **Leidy, J.** Contribution to helminthology (Proceed. Acad. nat. scienc. Philadelphia vol. VI. (1850 et 1851) 1852. pag. 205—209. 224—227, 239—244, 284—290).

Pag. 206. Distomum *longum* n. in Esox estor, D. tereticolle R. in Esox reticulatus, D. retusum Duj. in Rana halecina, D. variegatum Rud. in Rana pipiens; pag. 224. Aspidogaster conchicola Baer in Unio-Arten.

286. **Wagener, G.** Ueber einen neuen in der Chimaera monstrosa gefundenen Eingeweidewurm. (Müller's Arch. f. Anat. u. Phys. Jahrg. 1852. pag. 543—554. Taf. XIV, XV).

Amphiptyches urna n. gen. n. sp., darmlos, mit sehr entwickeltem, nicht nach aussen mündendem Gefässsystem; der Autor stellt es in die Nähe der Cestoden; eine Diagnose giebt Grube im Arch. f. Naturg. 1855. I. Bd. pag. 137.

287. —— Enthelminthica III. (ibidem pag. 555—569. Taf. XVI).

1. Distoma dimorphum Dies. vom Huhn mit hinter dem Bauchsaugnapf liegender Geschlechtsöffnung. 2. Gasterostoma v. Sieb. mit *minimum* n. sp. aus Lophius, die chemische Analyse des Inhaltes der Excretionsorgane ergab Guanin; 3. G. gracilescens; 4. Distoma coronatum Wagen. aus Corvina nigra. Bemerkungen über Dist. Okenii Köll. = D. filicolle, welches kaum als getrennt geschlechtlich anzusehen ist.

288. **Beneden, P. J. van.** Note sur l'appareil circulatoire des Trématodes (Bull. de l'Acad. roy. de Belg. Tom. XIX. Brux. 1852. pag. 573—598 mit Abb. und Ann. des sc. nat. 3. Sér. Zool. Tom. XVII. 1852. pag. 23—33. pl. II).

Die sogenannten Blutgefässe der Trematoden (bei Dist. tereticolle mit röthlichem Inhalt) hängen direct mit den Excretionscanälen zusammen und sind ein Theil dieser; Epibdella hippoglossi hat 3 Hauptstämme, Polyst. appendic. zwei Excretionsblasen.

289. **Budd . . .** On deseases of the liver. London 1852.

Pag. 484. Distomum *Buskii* n. sp. (= D. crassum Busk. in litt.) im Duodenum eines in England verstorbenen Lascar. Die zweite Auflage von Budd's: deseases steht in der 1857 erschienenen, von Lankester besorgten engl. Ausgabe von „Küchenmeister's: die in und am Körper des lebenden Menschen vorkommenden Parasiten" als Appendix B. pag. 437.

290. **Bergmann, C. und Leuckart, R.** Anatomisch-physiologische Uebersicht des Thierreichs. Stuttg. 1852.

Deuten die Wassergefässe der Würmer als Excretionsorgane.

291. **Baird, W.** Catalogue of Entozoa. London 1853. with pl.

Verzeichniss der Entozoen im brit. Museum.

292. —— Description of some new species of Entozoa from the collection of the brit. Museum (Proceed. Zool. soc. London XXI. 1853. pag. 18—25. 2 pl.).

Pag. 22. Distomum *microcephalum* n. aus Acanthias vulgaris.

293. **Beneden, P. J. van.** Espèce nouvelle du genre Onchocotyle vivant sur les branchies du Scymnus glacialis (Bull. de l'Acad. roy. de Belg. Tom. XX. 1853. pag. 59—68. 1 pl. u. Ann. mag. nat. hist. 2 ser. vol. XIII. 1854. pag. 237).

Onchocotyle *borealis* n. sp.

294. **Dalyell, J. P.** The powers of the creator, displayed in the creation. London 1853.

Vol. II. pag 263. pl. XXXVI. Fig. 1, 2. *Octodactylus* n. gen. *inhaerens* n. sp. von den Kiemen des Kabliau (ist Octobothrium).

295. **Bilharz, Th.** Ein Beitrag zur Helminthographia humana aus brieflichen Mittheilungen, nebst Bemerkungen von C. Th. von Siebold (Zeitsch. f. wiss. Zool. 4. Bd. 1853. pag. 53—76. Taf. V).

Pag. 59. Distomum *haematobium* n. sp. Fig. 11—15 getrennt geschlechtlich; Männchen mit Canalis gynaecophorus; in den Venen des Abdomens bei Aegyptern lebend

Pag. 62. D. *heterophyes* Sieb. n. sp. Fig. 16, 17. im Darm eines Knaben in Cairo.

296. — — Fernere Mittheilungen über Distomum haematobium (ibid. pag. 454—456. Taf. XVII).

Betrifft die Eier und wimpernden Embryonen.

297. **Siebold, C. Th. v.** Ueber Leucochloridium paradoxum (ibid. pag. 425—437. Taf. XVI. B.).

Die aus Keimkörpern hervorgehenden Distomen (ungeschwänzte Cercarien) kapseln sich noch im Mutterschlauch ein, wobei eine Häutung stattfindet; S. vermuthet den definitiven Wirth in Rallus-Arten, deren Dist. holostomum der ausgewachsene Zustand sein soll, und glaubt, dass die Bewegungen der bunten Keimschläuche in den Schnecken den Zweck haben, Vögel auf sich aufmerksam zu machen.

298. **Günther, A.** Ueber den Puppenzustand eines Distoma (Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. Bd. IX. 1853. pag. 95).

Eingekapselte Distomen bei Rana temporaria.

299. **Pontaillié, A.** Observations sur deux Distomes (Ann. d. sc. nat. 3 sér. Zool. Tom. XIV. 1853. pag. 103—105).

1. Distome du foie du Blongios mit verästeltem Darm; 2. Distome du musaraigne musette — aus der Gallenblase.

300. **Schubärt . . .** Over Distoma hepaticum (Aanteeken. Utrecht Genootsch. Sectie Natuur-en Geneesk. 1853. April. pag. 28—31).

301. **Williams, Th.** On the mechanisme of aquatic respiration and on the structure of the organs of breathing in invertebrate animals (Ann. mag. nat. hist. 2 ser. vol. VII. 1853).

Pag. 334. Gegen Blanchard's Angaben über ein Blutgefässsystem der Trematoden und Cestoden, dasselbe enthält nur „chylaqueous fluid“.

302. **Leydig, Fr.** Zoologische Notizen. 2. Helminthologisches (Zeitsch. f. wiss. Zool. 4. Bd. 1853. pag. 382—387. Taf. XIV. Fig. 6).

Geschlechtsloses Distomum mit zahlreichen Kalkkörperchen — zweifellos verkehrt orientirt, aus der Schädelhöhle von Cobitis fossilis.

303. **Wagener, G.** Notiz über ein Monostomum bei: N. Lieberkühn, über die Psorospermien (Müller's Arch. f. Anat., Phys. Jahrg. 1854. pag. 1—24. Taf. I. II).

Pag. 10. Anm. u. Taf. II. Fig. 29—32. Gedeckelte Eier mit unbewimperten Embryonen von einem encystirten Monostomum aus Exocoetus.

304. **Vogt, C.** Recherches sur les animaux infèrieures de la Méditerranée. I part. Siphonophores. (Mém. de l'Inst. Génévois T. I. 1854. pag. 1—164. 21 pl.).

Pag. 97. Distomum *hippopodii* n. sp. (Larve).

305. **Quatrefages, A. de.** Rapport sur le concours pour le grand prix des sciences physiques. (Ann. des sc. nat. 4 Sér. Zool. Tom. I. 1854. pag. 1—37.)

Bericht über die Van Beneden'sche Arbeit; Theilung der Trematoden in zwei Gruppen, die eine entwickelt sich direct, die andere mit Generationswechsel.

306. **Siebold, C. Th. v.** Ueber die Band- und Blasenwürmer nebst einer Einleitung über die Entstehung der Eingeweidewürmer. Lpzg. 1854. 115 pag. 8⁰. 36 Holzschn.

Pag. 17. Schilderung des Generationswechsels bei Trematoden.

307. **Leidy, J.** Character explained of nodular bodies found in the tails and fins of fishes (Proceed. Ac. natur. scienc. Philadelphia vol. VI. 1854).

Pag. 433. eingekapselte Distomen.

308. **Lacaze-Duthiers . . .** Mémoire sur le Bucéphale Haime, helminthe parasite des huitres et des bucardes. (Ann. des scienc. natur. 4 sér. Tom I. 1854. pag. 294—302. pl. VI).

Bucephalus *haimeanus* n. sp. in Ostrea edulis und Cardium rusticum.

309. **Keber, G. A. F.** Mikroskopische Untersuchungen über die Porosität der Körper. 1854. 4⁰.

Pag. 45. Der Bauchsaugnapf von Aspidogaster wird für ein Rückenschild erklärt.

310. **Gastaldi, B.** Cenni sopra alcuni nuovi elminti della Rana esculenta con nuove osservazioni sul Codonocephalus mutabilis Dies. Torino 1854. 4⁰. c. II Tav.

Distomum *tetracystis* n., D. *diffusocalciferum* n., D. *acercocalciferum* n. — eingekapselt im Frosch, letztere Art mit Hoden und Eiern im Uterus; Beschreibung von Cod mut. = Amphistoma urnigerum Rud.

311. **Filippi, Fil. de.** Mémoire pour servir à l'histoire génétique des Trématodes (Mem. de R. Accad. d. scienc. de Torino 2 Ser. Tom. XV. 1854. pag. 331—358. 2 pl. u. Ann. des sc. nat. 4 Sér. Zool. Tom. II. 1854. pag. 255—284. 2 pl.).

312. — — Deuxième Mémoire pour servir etc. (ibidem Tom. XVI. 1855. pag. 419—442 u. Annal. des sc. nat. Tom. III. 1855. pag. 111—113).

Cercaria *microcotylea* n., C. *echinatoides* n., C. vesiculosa Dies. aus Paludina vivipara, C. *macrocerca* n. aus Cyclas cornea, C. *gibba* n. und C. *neglecta* n. aus Limnaeus pereger, Dist. *paludinae impurae*, D. *limnaei auricularis* in dem ersten Mém., C. *armata* und C. *coronata* aus Limnaeus palustris, C. *virgula* aus Paludina impura, Diplodiscus *Diesingii*, Dist. *buccini mutabilis*, Cerc. *echinocerca* aus Buccinum Linnaei und Dist. *renale* aus Helix aspera. Unter den Cercarien 2 Typen: 1. mit Mundstachel, Entwicklung in Sporocysten,

die direct aus dem bewimperten Distomenembryo hervorgehen, Einkapselung der Cercarien unter Abtrennung der Oberhaut (C. microcotyla, vesiculosa, macrocerca, gibba, armata und virgula); 2. ohne Mundstachel, doch mitunter mit Stachelkranz, sich in Redien (d. h. in mit einfachem Darm versehenen Keimschläuchen) entwickelnd und sich in dickwandigen, aus dem Secret einer subcutanen Zellschicht stammenden Kapseln encystirend; 3. giebt es Sporocysten und Redien, welche nicht Cercarien, sondern gleich junge Distomen erzeugen. Diplod. Diesingii ist Larve von Amphist. subclavatum; für Dist. tardum wird das Genus Tetracotyle n. aufgestellt; es lebt in Ammen.

313. **Aubert, A.** Ueber das Wassergefässsystem, die Geschlechtsverhältnisse, die Eibildung und die Entwicklung des Aspidogaster conchicola mit Berücksichtigung und Vergleichung anderer Trematoden (Zeitsch. f. wiss. Zool. 6. Bd. 1855. pag. 349—376. Taf. XIV. XV).
Die sogenannten Wassergefässe hängen mit dem Excretionsorgan zusammen, der Keimstock ein Eierstock, da er nicht nur das Keimbläschen, sondern das ganze, allerdings dotterlose Ei liefert; der Embryo entwickelt sich direct.

314. **Beneden, P. J. van.** Sur les vers parasites du poisson lune (Orthagoriscus mola) et le Cecrops Latreillii qui vit sur les branchies (Bull. de l'Acad. roy. de Belg. (2) Tom. XXII. 2. 1855. pag. 520—527. 1 pl.).
Distomum nigroflavum im Darmkanal von Orthagoriscus mola.

315. **Cobbold, T. Sp.** Description of a new species of trematode worm (Rep. of the 25 meet. of the brit. assoc. for advenc. of scienc. at Glasgow 1855. London 1856 u. Edinb. new. phil. journ. n. ser. vol. II. 1855. pag. 262—267).
Fasciola *gigantica* aus der Giraffe.

316. **Diesing, K. M.** Revision der Cercarien (Sitzgsber. d. K. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl. 15. Bd. Wien 1855. pag. 377—400 — auch separat).
Betrachtet die Cercarien noch immer als selbständige, geschlechtslose Trematoden; 30 Arten in 9 Genera!

317. **Küchenmeister, Fr.** Die in und an dem Körper des lebenden Menschen vorkommenden Parasiten. 2. Abth. Leipz. 1855. 8⁰. 1. Abth. Die thierischen Parasiten mit 9 Taf.
Pag. 179. Trematoidea mit eignen Untersuchungen über die Anatomie von Dist. hepaticum, welche besonders Musculatur, Excretionsorgane und Geschlechtsapparat betreffen.

318. **Grube, Ed.** Bemerkungen über einige Helminthen und Meerwürmer (Arch. f. Naturg. 21. Jahrg. 1852. 1. Bd. pag. 137—158. Taf. VI. VII).
Pag. 137. Octobothrium scombri Nordm.? oder Tetracotyle scombri? — wohl verstümmeltes Exemplar von Octob. sc.

319. **Wedl, K.** Helminthologische Notizen (Sitzungsber. d. K. Acad. d. Wiss. math.-nat. C. 16. Bd. Wien 1855. pag. 371—395. 3 Taf.).
Pag. 378. Trematoden. Monostomum *bipartitum* n. geschlechtsreif in Cysten an den Kiemenbögen von Thynnus vulgaris; Mon. sp. Ecto- und Entoparasit bei

Rhombus laevis; Mon. foliaceum Rud.; Distomum sp. eingekapselt am Bulbus arteriosus von Belone vulgaris; D. megastoma Rud. und D. polymorphum Rud.

320. **Wedl, K.** Zur Ovologie u. Embryologie der Helminthen (ibid. pag. 395—408. 2 Taf.).

Pag. 399. Eier von Mon. foliaceum, von D. polymorphum mit langem Stiel, Eier und Embryo von D. signatum Duj. und D. mentulatum Rud.

321. **La Valette de St. George, Ad. Baron de.** Symbolae ad trematodum evolutionis historiam. Berol. 1855. fol. c. II Tab.

Die untersuchten Cercarien (12 Formen) besitzen nur ein Gefässsystem (Excretionsorgan); die Redien haben eine vorn gelegene Geburtsöffnung. Fütterungsversuche glückten nur mit eingekapselten Distomen, nicht mit Cercarien, welche verdaut werden; Cerc. echinifera geht in Distomum *echiniferum* n. sp. bei Sperlingen über, C. echinata in D. echinatum bei Enten, C. ephemera in Monost. flavum bei Sumpfvögeln.

322. **Diesing, K. M.** Sechzehn Gattungen von Binnenwürmern und ihre Arten (Denkschriften d. K. Ak. d. Wiss. Math.-nat. Cl. IX. Bd. Wien 1855. pag. 171—185. 6 Taf.).

Pag. 172. Eustemma caryophyllum Dies. aus Falco pileatus, Rhopalophorus coronatus (Rud.) Dies. aus Didelphys, R. horridus Dies. do. und Gyrocotyle rugosa Dies. aus Antilope pygarga. Die Rhopalophoren besitzen zwei zurückziehbare mit Haken versehene „Rüssel" resp. Tentakel; alle Arten abgebildet.

323. — Neunzehn Arten von Trematoden (ibidem. 10. Bd. Wien 1855. pag. 59—70. 3 Taf., auch sep. Wien 1856).

Diplostomum grande Dies. aus Ardea leuce, Hemistomum clathratum Dies. (Latra brasiliensis), H. cordatum Dies. (Fel. catus ferus), H. pedatum D. (Didelphys), Monostomum linguloideum D. (Vastres Cuvieri), M. cymbium D. (Himantopus Wilsonii), M. constrictum D. (Abramis brama), M. hippocrepis D. (Hydrochoerus capybara), M. spirale D. (versch. Reptilien), M. echinostomum D. (D. planicolle Rud. in Sula fusca und Cathartes aura), Dist. lancea D. (Delphinus Facuschi), D. orbiculare D. (Cebus trivirgatus), D. dimorphum D. (= D. marginatum Rud., jung in verschiedenen Fischen, erwachsen in Ardea, Ciconia etc.), D. clava D. (verschiedene Schlangen), D. rude D. (Lutra brasiliensis), D. obesum D. (versch. brasil. Salmoniden), D. serratum D. (Aramus scolopaceus), D. annulatum D. (Gymnotus electricus), D. incrassatum D. (Lutra solitaria) — die meisten Arten von Natterer in Brasilien gefunden; alle abgebildet.

324. **Beneden, P. J. van.** Note sur un Trématode nouveau du maigre d'Europe (Bull. de l'acad. roy. de Belg. Tom. XXIII. 2. Bruxelles 1856. pag. 502—508. 1 pl. u. L'Institut Tom. XXV. 1857. pag. 142—143. Abb.).

Gen. Epibdella unterschieden von Tristoma durch wenig entwickelte Mundsaugnäpfe; der grosse Bauchsaugnapf ohne Strahlen, mit Haken am Hinterleibsende, Hoden nicht gelappt; Ep., Axine, Polyst. append. haben neben der Geschlechtsöffnung einen Drüsenapparat. Epibd. *sciaenae* n. sp.

325. —— Note sur l'Octobothrium merlangi et sur l'Axine bellones (ibidem pag. 643—654. 1 pl.).

Anatomische Beschreibung.

326. **Bilharz, Th.** Distomum haematobium und sein Verhältniss zu gewissen pathologischen Veränderungen der menschlichen Harnorgane (Wien. med. Wochenschr. 1856. No. 4).

D. haem. erzeugt zweierlei Arten Eier in demselben Individuum; der flimmernde Embryo schlüpft im Urin aus.

327. **Burmeister, H.** Zoonomische Briefe. Allgemeine Darstellung der thierischen Organisation. Leipz. 1856.

II. Bd. pag. 250. Theilt die Trematoden in: Malacobothrii (Distomeen), Pectobothrii (Polystomeen) und Aspidobothrii (Aspidogaster).

328. **Hök, C. F.** Om Calicotyle Kroyeri (Oefvers. K. vet. akadem. förhandl. Stockh. 1856. pag. 157—160. übers. in Halle'sche Zeitsch. f. d. ges. Naturw. 1856. pag. 507—512).

Anat. Darstellung der im Rectum von Raja batis dicht neben dem After lebenden Art; die Gattung unterscheidet sich von Tristomum durch den Mangel der seitlichen Saugnäpfe.

329. **Filippi, Fil. de.** Quelques nouvelles observations sur les larves des Trématodes (Ann. des. sc. nat. 4 Sér. Tom. VI. 1856. pag. 83—86., übers. in Ann. mag. nat. hist. 2 ser. vol. XX. 1857. pag. 127—132).

Vorläufige Mittheilung zum dritten Mémoire (No. 370); *Sporocystophora* n. gen. = Keimschlauch in Paludina impura und Limnaeus pereger; Monostomum-Cercarien.

330. **Huxley, Th.** Lectures on general natural history (Medical times and gaz. vol. XII. XIII. 1856).

Vol. XIII. pag. 131. als Beispiel für den Bau der Trematoden Aspidogaster conchicola.

331. **Leblanc, C. et E. Faivre.** Note sur l'existence d'oeufs parasites dans la vésicule biliaire de plusieurs moutons (Compt. rend. et mémoirs soc. biolog. 1856. Paris 1857. pag. 193—194).

Fand im Innern der Eischalen von Distomum hepaticum noch eine zarte Haut bei bereits entwickeltem Embryo.

332. **Weinland . . .** Proceed. Boston society vol. VI. 1856. pag. 24.

Distomum *atriventre* n. sp. aus den Lungen nordamerik. Frösche und Kröten, deren zugehörige Cercarie wahrscheinlich eine in Physa heterostropha lebende Form ist.

333. **Leuckart, R.** Nachträge und Berichtigungen zu dem ersten Bande von J. van der Hoeven's Handbuch der Zoologie. Leipz. 1856.

Pag. 89. Theilt die Trematoden in 1. Fam. Distomea „acetabulum aut unicum, medianum, ab extremitate postica plus minusve remotum, aut nullum praeter os suctorium; evolutio fit per metamorphosin et generationem alternantem"; 2. Fam. Polystomea „acetabulum terminale permagnum, saepissime compositum et corneis partibus suffultum; pone os nonnumquam duo pori suctorii laterales; evolutio semper, ut videtur, sine metamorphosi".

Pag. 92. Ausser dem geschlechtslosen Gyrodactylus elegans können noch 6 geschlechtlich entwickelte Arten unterschieden werden.

334. **Moulinié, J. J.** De la reproduction chez les Trématodes endoparasites (Mém. de l'Institut génévois T. III. 1856. 279 pag. 4°. 6 pl. — auch sep.).

Schilderung der Eibildung und Embryonalentwicklung von Dist. lanceolatum, der Eier und Embryonen andrer Trematoden, Beschreibung von 36 Ammenformen (Sporocystis-Redia) mit den zugehörigen Cercarien, wobei schwanzlose Cercarien mitgerechnet werden. Das Filippi'sche Genus Tetracotyle wird als ein zufälliger Bewohner der Redien erkannt, da es auch anderwärts vorkommt; pag 249—267. Sporocyste in Arion rufus und Limax cinerea, deren Cercarien einen kurzen Schwanz haben und sich in einem besonderen Schlauch entwickeln. pag. 10. Vorschlag, die Trematoden in Polystomides und Distomides zu theilen.

335. **Leidy, J.** A synopsis of Entozoa and some of their ectocongeners observed by the autor (Proceed. Acad. nat. scienc. Philadelphia vol. VIII. (1856/1857. pag. 42—58).

Monostomum *incommodum* n. in Alligator missis., M. *ornatum* n. in Rana pipiens, M *renicapite* in Sphargus coriacea, M. *molle* in Sternotherus odoratus, Distomum *variabile* in Tropidonotus sipedon, D. *incivile* in Leiostomus obliquus, *Clinostomum gracile* n. g. n. sp. in Esox, Cl. *dubium* in Rusticola minor, Holostomum *nitidum* n. in Rana pipiens.

336. — Observations on Entozoa of the Najades (Proceed. Acad. nat. scienc. Philadelphia (1857) 1858).

Pag. 18. *Cotylaspis insignis* n. g. n. sp. mit 2 Augen, in der Nierengegend bei Anodonta fluviatilis und lacustris schmarotzend.

337. **Wagener, G.** Helminthologische Bemerkungen aus einem Sendschreiben an C. Th. v. Siebold. (Zeitsch. f. wiss. Zool. 9. Bd. 1858. pag. 73—90. Taf. V. VI u. Berichtigung pag. 306).

Vorläufige Mittheilung zu:

338. — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Eingeweidewürmer, eine von der Holl. Societät d. Wissenschaften zu Haarlem i. J. 1855 gekrönte Preisschrift. (Naturk. Verh. v. d. holland. maatsch. d. wetensch. te Haarlem. II Vers. 13 Deel. Harlem 1857. 112 pag. 4°. 37 Taf.)

Eine sehr wichtige Arbeit, in der nicht nur die Embryonalentwicklung von Dist. cygnoides, der Bau verschiedener Distomenembryonen, sondern zum ersten Male das Eindringen der Embryonen von D. cygnoides in Cyclas und Pisidium, sowie ihre Umwandlung in Keimschläuche dargestellt wird. Ausser anderen wichtigen Mittheilungen sind noch die Angaben über Gyrodactylus elegans und Dactylogyrus mit 10 neuen Arten hervorzuheben.

339. **Heller, C.** Merkwürdiger Fall vordrer Verwachsung an Diplozoon paradoxum (Sitzgsber. d. math.-naturw. Class. d. K. Ak. d. Wiss. 25. Bd. Jahrg. 1857. Wien 1857. pag. 109—110. Taf. III. Fig. 5).

Die beiden Diporpa sind mit der grösseren Hälfte des Leibes seitlich verwachsen.

340. **Wedl, C.** Anatomische Beobachtungen über Trematoden (ibid. 26. Bd. Jahrg. 1857. Wien 1858. pag. 241—278. 4 Taf.).

Betreffen Distomum ovatum Rud., D. *auriculatum* n. sp. Darm von Acipenser ruthenus, D. campanula Duj., D. crassiusculum Rud., D. echinatum Zed

D. bilobum Rud., D. sp. juv. eingekapselt in Ardea, Gallinula, Podiceps, Monostomum verrucosum Zed., M. *lanceolatum* n. sp. im Abdomen von Himantopus rubropterus, Holostomum variabile Nitzsch, H. cornu N., H. urnigerum N., Hemistoma trilobum Dies., H. spathula Dies. und Gattung Gyrodactylus mit G. auricularis Nordm., *cochlea* n., *crassiusculus* n., *tenuis* n., *cruciatus* n., *falcatus* n. und *mollis* n. sp.

341. **Claparède, E. Ueber die Kalkkörperchen der Trematoden und die Gattung Tetracotyle (Zeitsch. f. wiss. Zool. 9. Bd. 1857. pag. 99—105. Taf. VIII. u. Quart. journ. micr. sc. Tom. VII. 1859. pag. 92—96).**

Die Kalkkörperchen liegen in den kolbigen Endblasen der Excretionsorgane; Tetracotyle Fil. (= Dist. tardum Steenstr.) dürfte zu den Holostomen gehören.

342. **Beneden, P. J. van in: Amtlicher Bericht üb. die 33. Versammlung deutscher Naturf. u. Aerzte in Bonn 1837.**

Pag. 153. Erwähnt die Entwicklung eines Distoma in Buccinum undatum ohne Cercarienzustand.

343. **Williams, Th. On the so-called „water-vascular-system" (Ann. mag. nat. hist. 2 ser. vol. XIX. 1857.**

Pag. 133. Das Wassergefässsystem der Trematoden (und Cestoden) ist ein ernährendes Canalsystem.

344. **Reinhardt, J. in: Grönland, geographisk og statistik beskrivet, naturhist. bidrag til en beskrivelse af Grönland. Kjøbenh. 1857.**

Pag. 28—49. Verzeichnet drei bekannte Trematoden.

345. **Lespès, Ch. Observations sur quelques cercaires parasites de mollusques marins (Ann. des scienc. nat. 4 Sér. Zool. Tom. VII. 1857. pag. 113—117. Pl. 1).**

Cercaria *sagittata* n. aus einer Redie in Buccinum, C. *lata* n. aus Venus decussata, C *proxima* n. aus Littorina, C. *brachyura* n. aus Trochus cinereus (mit in den Mundsaugnapf mündenden Drüsen und kurzem Schwanz), C. *linearis* n. aus Littorina, ähnlich der vorhergehenden Art.

346. **Pagenstecher, H. A. Trematodenlarven und Trematoden, helminthologischer Beitrag. Heidelb. 1857. fol. 6 Taf.**

Liefert eine genaue Beschreibung verschiedener Cercarien und junger Trematoden, glaubt, dass bei manchen Arten Sporocysten und Redien neben einander vorkommen; entdeckt Redien mit gabligem Darm und Cercarien, welche in Redien sich verwandeln. Durch Fütterung wird zu erweisen gesucht, dass Cerc. ornata in Dist. clavigerum, C. armata in Distomum *endolobum* n. sp. (Ranae), C. diplocotylea in Amphist. subclavatum, C. duplicatum in D. cygnoides übergeht; bei ganz jungen Trematoden bilden sich zuerst die männlichen Organe aus. Beschreibung der im Frosche lebenden Trematoden.

347. **—— Ueber Erziehung des Distoma echinatum durch Fütterung (Arch. f. Naturg. 23. Jahrg. 1857. 1. Bd. pag. 244—251).**

Dist. echiniferum (eingekapselt in Paludina) an Enten mit Erfolg verfüttert.

348. **Stein . . . in: J. V. Carus, Icones zootomicae. Leipz. 1857. fol.**

Tab. VII. Fig. 23. Abbildung von Dist. polymorphum Rud.

349. **Wagener, G. R.** Enthelminthica No. V. Ueber Amphilina foliacea, Gyrocotyle Dies. u. Amphiptyches Gr. W. (Arch. f. Naturg. 24. Jahrg. 1. Bd. 1858. pag. 247—249. Taf. VIII).

Amphilina n. gen. für Monostoma foliaceum, das zu den Cestoden zu stellen ist; Amphiptyches wird zu Gunsten von Gyrocotyle Dies. zurückgezogen — wohl ebenfalls Cestode.

350. —— Enthelminthica No. VI. Ueber Distoma campanula Duj. (Gasterostoma fimbriatum Sieb.) und Monostoma bipartitum Wedl. (ibid. pag. 250—256. Taf. IX).

Gasterostomum ist ohne Zweifel der geschlechtsreife Zustand von Bucephalus; Vorderende mit contractilen Fortsätzen, Darm einfach blindsackförmig, Geschlechtsöffnung hinten; G. *minimum* n. sp. aus Trigla microlepidota; pag. 252. Beschreibung von Monost. bipartitum Wedl — immer 2 Individuen in einer Cyste, von denen das eine (mehr weibl. entwickelte) das andere (mehr männl. entwickelte) umwächst.

351. **Walter, G.** Beiträge zur Anatomie und Histologie einzelner Trematoden (ibid. pag. 269—297. Taf. XI—XIII).

Behandelt Amphistomum subclavatum, Distomum lanceolatum und hepaticum; Haut, Muskeln, Drüsen, Parenchym, Gefässe (Zusammenhang aller Gefässe), Nervensystem (Nachweis der histologischen Elemente) und Geschlechtsapparat (drittes Vas deferens).

352. **Vulpian . . .** Note sur un nouveau Distome de la grenouille (Compt. rend. et mém. soc. biolog. année 1858. Paris 1859. pag. 150—152. Abb. ibid. (1859) 1860. Pl. XI. Fig. 4).

Distomum *orocaudatum* n. sp. unter der Zunge bei Rana esculenta; gedeckelte Eier mit langem Faden, Embryo unbewimpert, aber mit Hakenkranz.

353. **Diesing, K.** Zwei Worte über Diporpa und Diplozoon (Sitzgsber. d. K. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl. 28. Bd. Wien 1858. pag. 269—272).

Bezweifelt Siebold's Angabe von der Verwachsung zweier Diporpa zu einem Diplozoon.

354. —— Vierzehn Arten von Bdelliden (Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss. Wien. 14. Bd. 1858. pag. 63—80. 3 Taf.).

Plagiopeltis duplicata Dies. von Thynnus brachypterus, Plectanocotyle elliptica Dies. von Labrax mucronatus, Encotyllobe Nordmanni Dies. von Brama Rayi, Calicotyle Kroyeri Dies. von Raja radiata — alle abgebildet; die Diagnosen verbessert.

355. —— Berichtigungen und Zusätze zur Revision der Cercarien (Sitzgsber. d. K. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl. 31. Bd. Wien 1858. pag. 239—290 — auch sep.).

Obgleich nun von der Larvennatur der Cercarien überzeugt, werden dieselben doch wieder mit besonderen Gattungsnamen angeführt; *Lophocercaria* n. gen. (C. cristata De la Val.), *Glenocercaria* n. (C. ephemera etc.), *Histrionellina* n. (C. ocellata De la Val.), *Bucephalopsis* n. (Buc. haimeanus), *Sporotherium* n. für Redia.

356. —— Revision der Myzhelminthen, Abtheilung Trematoden (ibid. 32. Bd. Wien 1858. pag. 307—390. 2 Taf.).

1. Trematoda acotylea mit 1. Tylodelphys, 2. Diplostomum, 3. Hemistomum, 4. Holostomum, 5. Eustemma, 6. Codonocephalus, 7. Monostomum.

2. Trematoda cotylophora.
   1. Fam. Monocotylea mit 8. Distomum, 9. ***Gynaecophorus*** n., 10. Rhopalophorus, 11. Amphistomum, 12. Amphiptyches, 13. Diplodiscus, 14. Gasterostomum, 15. ***Rhipidocotyle*** n. 16. Callicotyle.
   2. Fam. Tricotylea mit 17. Udonella, 18. Nitzschia, 19. Phylline, 20. ***Benedenia*** n., 21. Encotyllabe, 22. Tristomum, 23 Trochopus, 24. Tetracotyle.
   3. Fam. Polycotylea mit 25. Tetrastomum, 26. Hexathyridium, 27. Ancyrocephalus, 28. Plagiopeltis, 29. Notocotyle, 30. Heptastomum, 31. Onchocotyle, 32. Polystomum, 33. Cyclocotyle, 34. Aspidocotyle, 35. Aspidogaster, 36. Solenocotyle.
3. Trematoda plectanophora.
   1. Fam. Acotylocephala mit 37. Gyrodactylus, 38. Dactylogyrus, 39. ***Tetraonchus*** n., 40. ***Diplectanum*** n.
   2. Fam. Cotylocephala mit 41. Plectanophorus, 42. ***Octoplectanum*** n., 43. Diclibothrium, 44. ***Diclidophora*** n., 45. ***Placoplectanum*** n., 46. ***Grubea*** n., 47. Axine, 48. Diporpa, 49. Diplozoon.

Gynaecophorus gegründet auf Dist. haematobium Bilh., Rhipidocotyle auf D. gracilescens Rud. und Gasterost. minimum Wag., Benedenia auf Epibdella sciaenae v. Ben., Tetraonchus auf Dactylogyrus monenteron Wag., uncinatus Wag und Gyrod. cruciatus Wedl., Diplectanum auf Dactylog. aequans Wag., Octoplectanum für Octocotyle Dies., Diclidophora für Octobothrium merlangi Ben., Placoplectanum für Discocotyle Dies., Grubea auf Octobothriun scombri Gr.

357. **Leuckart, R.** Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere für 1858 (Arch. f. Naturg. 25. Jahrg. 2. Bd. 1859).

Pag. 155. Diesings Ancyrocephalus paradoxus Crepl. ist ein umgekehrt orientirter Dactylogyrus, und das nach Schomburgk'schen Originalen abgebildete Heptastomum ein umgekehrt orientirtes Tetracotyle.

358. **Cobbold, T. Sp.** Observations on entozoa with description of several new species (Transact. Linnean soc. London vol. XXII. P. 3. 1858. pag. 155—172, 363—370. 4 pl.).

Pag. 156. Monostomum *dubium* n. sp. eingekapselt am Ovarium von Gasterosteus spinachia, Distomum fulvum aus Gadus mustela, D. *rachion* n. sp. aus dem Kabljau, D. gracilescens Rud., D. hispidum, D. *oblongum* n. sp. a. d. Gallengängen von Delphinus phocaena — Vertreter des gen. nov. ***Campula***; D. *compactum* n. a. d. Lunge von Ichneumon mungoz; D. *minutum* n. aus dem Austernfischer, D. Bosci Cobb. = D colubri americ. Rud.; ***Bilharzia*** n. g. mit *magna* n. sp. aus der Vena cava von Cercopithecus fuliginosus, verwandt mit Bilh. haematobium (Bilh.) Cobb.

359. **Graeffe, Ed.** Beobachtungen über Radiaten und Würmer in Nizza (Denkschr. d. schweiz. naturforsch. Ges. Bd. XVI. 1858. 59 pag. 4°. 10 Taf.).

Pag 47. Taf X. Cercaria *thaumanthiadis* n. sp. in der Scheibe von Eucope mit Borstenschwanz. C. *cymbuliae* n sp. in Sporocysten auf der Oberfläche des Eingeweidesackes von Cymbulia Peronii; neben dem Schwanz noch ein Anhang, Darm einfach schlingenförmig gewunden, mit Mündung zwischen den Schwänzen!

360. **Leidy, J.** Contributions to helminthology (Proceed. Acad. nat. scienc. Philadelphia (1858) 1859. pag. 110—113).

Cotylaspis insignis cf. sub 336; Diplostomum *grande* n. Darm von Strix nivea, Monostomum *affine* n. Gallenblase von Castor zibethicus, M. *spathulatum* n., Distomum *biliosum* n. — beide aus der Gallenblase eines Fisches; Cercaria *agilis* n. frei im Delavareflusse

361. **Steenstrup, J.** Oplysning om Distoma caudatum Bosc. (Vidensk. meddelelser fra naturh. Forenig. Kjøbenhavn for 1858. pag. 183).

Dist. caudatum Bosk ist die Cercarie von D. fuscum s. Coryphaenae Bosk.

362. **Beneden, P. J. van.** Note sur une nouvelle espèce de Distome, le géant de sa famille, habitant la foie d'une balaine (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique. 2 Sér. Tom. V. No. 7. Bruxelles 1858. pag. 95—97. 1 pl. — L'Institut 1858. pag. 282).

Dist. *goliath* n. sp. aus der Leber von Balaenoptera rostrata.

363. — Pénétration des spermatozoides dans l'oeuf observée sur un Distome (Compt. rend. Ac. Paris T. 46. 1858. pag. 858 u. L'Institut 1858. pag. 159, 233).

Beobachtete im Ei von Dist. aeglefini einen Samenfaden in unmittelbarer Berührung mit dem Keimbläschen; seine Bewegungen hörten nach mehreren Stunden auf, schliesslich verschwand der Faden.

364. — Mémoire sur les Vers intestinaux (Suppl. aux Compt. rend. des séanc. de l'Acad. d. scienc. Tom. II. Paris 1858. 376 pag. 4°. avec XXVII pl. — auch sep.).

Ein Werk, das nach vielen Richtungen hin von grosser Bedeutung ist: B. zerfällt die Trematoden in: 1. **Mongénèses** mit a. Tristomidès (Udonella, Epibdella, Tristoma), b. Polystomidès (Diplozoon, Octobothrium, Axine, Onchocotyle, Polystomum, *Calceostoma* n. und Gyrodactylus); 2. **Digénèses** mit Distomidès (Distoma, Amphistoma, Holostoma, Monostoma und *Nematobothrium* n.). Näher beschrieben werden: Udonella caligorum Johnst., Epibdella hippoglossi Müll., E. sciaenae v. Ben., Diplozoon paradoxum Nordm., Octobothrium lanceolatum Duj., O. merlangi Kuhn, Axine belones Ab., Onchocotyle appendiculatum Kuhn, O. borealis v. Ben., *Calceostoma* n. g. *elegans* n. sp. an den Kiemen von Sciaena aquila, Gyrodactylus auriculatus, elegans Nordm., Monostomum mutabile, M verrucosum, Amphist. subclavatum, Dist. militare, D. echinatum, D. retusum, D. clavigerum, D. tereticolle, D. filicolle und *Nematobothrium* n. g. *filarina* n. sp. in bis faustgrossen Cysten der Mundhöhle von Sciaena aquila lebend. Entwicklung von Udonella; Gyrodactylus elegans keine Amme; zahlreiche Fütterungsversuche mit Diplodiscus subclavatus, Cerc. echinifera, C. echinata, C. armata; Entwicklung von Monostomum mutabile etc. Pag 166—223. Darstellung des Baues der Trematoden nach den Organsystemen. Vergleich mit Cestoden. Allgemeines über Generationswechsel.

365. **Molin, R.** Prospectus helminthum, quae in prodromo faunae helminthologicae Venetiae continentur (Sitzgsber. d. K. Akad. d. Wiss. math-nat. Classe. 30 Bd. Wien 1858. pag. 127—158; Nachtrag ibid. 33. Bd. Wien 1858. pag. 287—302).

Auszug aus dem Prodromus (vide Nr. 391) und nur kurze Diagnosen enthaltend.

366. **Leuckart, R. und Pagenstecher, A.** Untersuchungen über niedere Seethiere (Müller's Arch. f. Anat. u. Phys. Jahrg. 1858. pag. 558—613. Taf. XVIII—XXIII).

Pag. 599. Taf. XXI. F. 8, 9. Monostomum und Distomum unreif. in der Leibeshöhle von Sagitta.

367. **Weinland, D. F.** Systematischer Katalog aller Helminthen, die im Menschen gefunden worden (Arch. f. Naturg. 25. Jahrg. 1. Bd. 1859. pag. 276—285).

Gynaecophora n. fam. Trematodum für *Schistosoma* n. gen. haematobium Bilh.

368. **Steenstrup, J.** Bemaerkninger om en iktes (Distoms) frivillige eller active indvandringi sin vaert (Oversigt. k. danske vidensk. selsk. Forhandl. 1859. pag. 167—170).

Distoma clavatum der Doraden entwickelt sich direct aus eingewanderten Cercarien.

369. **Gervais, P. et P. J. van Beneden.** Zoologie médicale Paris 1859.

Vol. II. pag. 194. *Pleurocotyle* n. gen. = Grubea Dies.

370. **Filippi, Ph. de.** Troisième mémoire pour servir à l'histoire génétique des Trématodes. (Mem. de R. Acad. d. sc. de Torino. 2 ser. Tom. XVIII. 1859. pag. 201—232 c. 3 Tav. — auch sep.).

Cercaria *triloba* n. sp. aus Limnaeus stagnalis, C. *agilis* n. ebendaher, C. *lophocerca* n aus Paludina impura, C. *micrura* n. ebendaher, C. virgula F. ebendaher, C. cristata Val., C. *tuberculata* n. aus Paludina impura, Distoma paludinae impurae inerme et armatum, D. planorbis carinati, Cercaria? coni mediterranei, C. vesiculosa F. und Tetracotyle.

371. **Thiry, L.** Beiträge zur Kenntniss der Cercaria macrocerca Fil. (Zeitsch. f. wiss. Zool. 10. Bd. 1859. pag. 271—277. Taf. XX. XXI).

Genaue Beschreibung; die Excretionsorgane der Amme und Grossamme stehen durch wimpernde Trichter mit der Leibeshöhle in Verbindung.

372. **La Valette St. George A., Baron de.** Neue Beobachtungen aus der Entwicklungsgeschichte der Trematoden (Verhandl. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinlande. 16. Bd. Bonn 1859. pag. 56).

In der Leber von Gammarus pulex ein eingekapseltes Distomum mit abgefallenem Stachel der zugehörigen Cercarie.

373. **Diesing, K. M.** Nachträge und Verbesserungen zur Revision der Myzhelminthen (Sitzgsber. d. K. Ak. d. Wiss. math.-nat. Cl. 35. Bd. Wien 1859. pag. 421—454).

Stellt Nematobothrium v. Ben. zu Monostomum.

374. **Molin, R.** Nuovi myzhelminta raccolti ed esaminati (ibid. 37. Bd. Wien 1859. pag. 818—854. 3 Taf.).

Zahlreiche, auch anatomische Angaben über 32 Trematoden; als neue Arten werden beschrieben: Gasterostomum *fimbriatum* aus Anguilla vulgaris, Monostomum *ovatum* aus Gallinula crex, Distomum *inflatum*, Aal, D. *hemiciclum* aus Belone acus, D. *serpentatum* aus Sayris Camperi, D. *mutabile* Gallenblase von Lacerta muralis, D. *bacillare* aus Centrolophus pompilius, D *unicum* und D. *crenatum* ebendaher, D. *verrucosum* aus Labrax lupus, D. *imbutiforme* ebendaher und D *anceps* aus Fulica atra.

375. **Beneden, P. J. van.** La tortue franche (Chelonia midas) dans la mer du Nord, ses commensaux et ses parasites (Bull. de l'Acad. roy. des sc. de Belg. 2 sér. T. VI. Bruxelles 1859. pag. 71—87. 2 pl.).

Pag. 81. Monostomum trigonocephalum Rud. und *reticulare* n. sp. aus Chelonia midas.

376. **Schlotthauber . . .** Beiträge zur Helminthologie (Amtl. Bericht üb. d. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Göttingen 1859. pag. 128—133).

Pag. 129. *Astomum* n. g. Trematodum, *poricola* n. sp. aus den Magendrüsen von Anas boschas.

377. **Leuckart, R.** Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere für 1859 (Arch. f. Naturg. 26. Jahrg. 2. Bd. 1860. pag. 135).

Das Schlotthauber'sche Genus Astomum (sub. No. 376) reducirt sich auf weibliche Individuen des Nematodengenus Tetrameres.

378. **Canton, E.** An account of some parasitic ova found attached to the conjunctivae of the Turtle's eyes (Dublin quart. journ. med. sc. vol. XXX. 1860. pag. 327—330 u. Quart. journ. micr. sc. n. ser vol. I. 1861. pag. 40—43 with woodc.).

Eier an der Conjunctiva von Chelonia midas, welche Cobbold (ebenda) für Eier eines Trematoden erklärt.

379. **Polonio, A. F.** Prospectus helminthum faunae Venetae Pavia 1860.

380. **Siebold, C. Th. v.** in: Amtl. Bericht üb. d. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Königsberg 1860.

Pag. 138. Holostomum cuticula in melanotischen Hautpusteln der Cypriniden.

381. **Steenstrup, J.** Oversigt over Trematodes geminati (Videnskab. meddelels. fra d. naturh. Forenig. Kjøbenh. for aaret 1859. Kopenh. 1860. pag. 112—113).

Monostomum (?) *gemellatum* n. eingekapselt auf den Nebenkiemen von Sphyraena baracuda.

382. **Waldenburg . . .** De structura et origine cystidum verminosorum. Diss. in. Berol. 1860. 32 pag. 8°.

Kapseln von Holostomum cuticula, H. *musculicola* n. aus den Muskeln und der Leibeshöhle der Cyprinen, sowie Muskeln von Perca fluviatilis; Kapseln der Cercaria echinata aus Paludina vivipara.

383. **Wagener, G.** Ueber Distoma appendiculatum R. (Arch. f. Naturgesch. 26. Jahrg. 1. Bd. 1860. pag. 165—194. Taf. VIII. IX).

Genaue Beschreibung der appendiculaten Distomen, als welche sich D. ventricosum R., D. excisum R., D. tornatum R. und D. rufoviride R. herausgestellt haben; Sichtung der Synonymie durch Untersuchung Rudolphi'scher Originale.

384. — Ueber Gyrodactylus elegans v. Nordm. (Reichert u. Du Bois's Arch. f. Anat. u. Phys. Jahrg. 1860. pag. 768—793. Taf. XVII. XVIII).

Trotz einer genauen Analyse des Geschlechtsapparates (Hoden und Spermatozoen) und Beobachtung der Entwicklung der in einander geschachtelten Embryonen

sind die Fortpflanzungsverhältnisse dieser Form nicht klargestellt worden, da drei Möglichkeiten offen gelassen werden.

385. **Cobbold, T. Sp.** Synopsis of the Distomidae (Journ. of the proceed. Linn. soc. London. Zool. vol. V. 1861. pag. 1—56).

335 Arten mit den Genera: Fasciola 2 Arten, Campula 1, Distoma 178, Bilharzia 2, *Köllikeria* n. gen. (auf D. Okenii Köll. gegründet), Crossodermas 5, Echinostoma 4, *Wedlia* n. g. (auf Monost. bipartitum Wedl. und M. faba Brems. gegründet), Monostoma 46, Nematobothrium 1, Eustomma 1, Holostoma 20, Hemistoma 12, Diplostoma 8, Rhopalophorus 2, Amphistoma 22 und Amphiptyches 2. Distomum *crassum* n. sp. = D. Buskii, D. *conjunctum* n. sp. aus den Gallengängen von Canis fulvus.

386. — List of Entozoa, including Pentastomes from animals dying at the society's menagerie between the years 1857 - 1860 (ibidem pag. 117—127. 1 pl.).

387. — Further observations on entozoa with experiments (ibidem pag. 255—257 u. Transact. Linnean soc. London. vol. XXIII. P. II. 1861. pag. 349—358. pl. XXXIII).

Bau von Dist. conjunctum; Schilderung der Begattung.

388. **Bradley, C. S.** On the occurence of Gyrodactylus elegans on Sticklebackes in the Hampstead ponds (Journ. proc. Linn. soc. Zool. vol. V. 1861. pag. 209—210).

G. eleg. auf Gasterosteus, kann mehrere Wochen auf Froschlarven und Fröschen leben.

389. — Note on the occurence of Gyrodactylus anchoratus Nordm. (ibid. pag. 257).

Auf dem Goldkarpfen lebend.

390. **Jouan, H.** Animaux observés pendant une traverse de Cherbourg à la Nouvelle-Calédonie (Mém. de la soc. impér. des scienc. nat. de Cherbourg Tom. VIII. 1861. pag. 163—180).

Pag. 175. im Darm von Scomber thynnus Distomen von 7 Ctm. Länge.

391. **Molin, R.** Prodromus faunae helminthologicae Venetae adjectis disquisitionibus anatomicis et criticis (Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl. 19. Bd. Wien 1861. 2. Abth. pag. 189—338. 15 Taf.).

Pag. 191—226. Beschreibung von 41 Arten Trematoden, darunter neu: Diplostomum *auriflavum* aus Ardea nycticorax, Holostomum *lagena* aus Strix passerina, H. *cornucopia* aus Strix flammea, H. *clavus* aus Gadus merlucius, Monostomum *hystrix* aus Rana esculenta, Distomum *marginatum* aus Anas crecca, D. *foliaceum* aus Gobius paganellus, D. *singulare* aus Ibis falcinellus, D. *obovatum* aus Chrysophris aurata, D. *Fabenii* aus Cantharus vulgaris D. *heteroclitum* aus Perdix coturnix, D. *soccus* aus Mustelus plebejus, D. *calceolus* aus Conger conger, D. *retroflexum* aus Belone acus, D. *papilliferum* ebendaher, D. *ellipticum* aus Acipenser nasus, D. *armatum* aus Phasianus gallus, D. *Polonii* aus Caranx trachurus, D. *cesticillus* aus Lophius piscatorius, D. *semiarmatum* aus Acipenser Naccari, D. *putorii* aus Mustela putorius und Gasterostomum *armatum* aus Conger conger.

392. **Paulson, O.** Zur Anatomie von Diplozoon paradoxum (Mémoires de l'Acad. Imp. des sciences de St. Petersbourg. 7 Sér. Tom. IV. 1862. No. 5. 16 pag. 1 pl. — sowie in russ. Sprache in den Schriften der Univ. Kiew. 1867. pag. 1—24).

Die beiden vorderen Saugnäpfe münden in die Mundhöhle; keine Verbindung zwischen den Därmen der beiden Thiere, jedoch Commissur zwischen den resp. beiden Darmschenkeln mit blasenartigem Anhang; keine Geschlechtsöffnung; Vas deferens v. Beneden's ist eine Samenblase.

393. **Carter, H. V.** Note on Distoma hepaticum (Transact. med. and phys. soc. Bombay. N. ser. No. 7 (for 1861) 1862. Append. pag. XXX—XXXII).

394. **Cobbold, T. Sp.** Note on Gyrodactylus elegans (Quart. journ. microsc. sciences n. ser. vol. II. 1862. pag. 35—39).

Nichts Neues.

395. — The common liver entozoon of cattle (Intellect. Observ. vol. I. 1862. pag. 115—123 with 1 col. pl.).

Die Leberdistomen des Viehes betreffend.

396. **Hougthon, W.** On the occurence of Gyrodactylus elegans in shropsire (Ann. mag. nat. hist. III ser. vol. X. 1862. pag. 77).

Gyrodact. eleg. an Stichlingen lebend.

397. **Leared, A.** Description of a new parasite found in the heart of the edible tourtle (Transact. patholog. soc. 1862. pag. 271—273 u. Quart. jour. micr. sc. N. ser. vol. II. 1862. pag. 168—170 with fig.).

Distomum *constrictum* n. sp. und Eier, wie sie Canton (sub. No. 378) gefunden hat.

398. **Wedl, K.** Ueber die Helminthenfauna Aegyptens (Sitzgsber. d. K. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl. Bd. XLIV. 1. Abth. Jahrg. 1861. Wien 1862. pag. 225—240 u. pag. 463—482. 5 Taf.).

Pag. 477. Distoma (?) *bifurcatum* aus dem Darm von Crocodilus vulgaris, Monocerca *heterobranchi* (Larven) im Fette zwischen Nasen- und Hirnhöhle von Heterobranchus anguillaris; Distoma *bagri* incapsulatum n. in der Leibeshöhle von Bagrus sp., Dactylogyrus *gracilis* n. an den Kiemen von Hydrocyon dentex.

399. **Vaillant, L.** Note sur deux helminthes trématodes observés chez la Sirène lacertine (Compt. rend. et mém. de la Soc. de Biologie Paris. 3 Sér. T. IV. (1862) 1863. p. 6—7).

Vorläufige Mittheilung zu:

400. —— Sur quelques helminthes de la Sirène lacertine (Annal. des scienc. natur. 4 sér. Zool. Tom. XIX. 1863. pag. 347—350. 1 pl.).

Monostomum *asperum* n. sp. und Distomum *sirenis* n. sp. eingekapselt unter der Haut von Siren lacertina.

401. **Pagenstecher, H. A.** Untersuchungen über niedere Seethiere aus Cette (Zeitsch. f. wiss. Zool. XII. Bd. 1863. pag. 263—311. 5 Taf.).

Pag. 293. Cercaria *cotylura* n. sp. aus Trochus cinereus mit saugnapfartigem Schwanze; Cerc. *columbellae* n. sp. in Redien in Columbella rustica; pag. 305.

Distomum *actaeonis* n. sp. und D. *polyclinorum* n., eingekapselt in Actaeon und Polyclinum, mit beginnender Geschlechtsentwicklung. Erörterung der Bedeutung des Cercarienschwanzes.

402. **Mc'Intosh, W. C.** Notes on the food and parasites of the Salmo salar of the Tay. (Journ. of the proceed. Linnean Soc. Zoology. vol. VII. London 1864. pag 145—154).

Pag. 149. Dist. varicum Rud. sehr häufig, D. tereticolle Rud. einmal beim Lachs getroffen.

403. **Leuckart, R.** Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. I. Bd. Leipzig u. Heidelberg 1863.

Pag. 448—634, 765—766. Trematodes. Zahlreiche anatomische, histologische und entwicklungsgeschichtliche Angaben, besonders über Distomum hepaticum und lanceolatum; Beschreibung von 6 Arten Distomum und 1 Monostomum beim Menschen.

404. **Claperède, E.** Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung wirbelloser Thiere, an der Küste der Normandie angestellt. Leipz. 1863. fol. mit 18 Taf.

Pag. 10. Distomum in Sagitta cephaloptera; Angaben über Bucephalus haimeanus Duth., Cercaria setifera Müll. und C. *pachycerca* n. sp. — theils an oder in craspedoten Medusen. Pag. 13. ***Onchogaster natator*** n. gen. n. sp. nach Leuckart (Bericht über die Leist. in der Naturgesch. d. Würmer für 1863. pag. 95) vielleicht eine freischwimmende Polystomeenlarve.

405. **Cobbold, T. Sp.** Entozoa, an introduction to the study of helminthology, with reference more particularly to the internal parasites of man. London 1864. 480 pag. 8°. 82 fig.

Darstellung der beim Menschen vorkommenden Arten; Verzeichniss aller in englischer Sprache erschienenen helminthologischen Schriften.

406. **Beneden, P. J. van et C. E. Hesse:** Recherches sur les Bdellodes ou Hirudinées et les Trématodes marins (Mémoires de l'Acad. roy. de Belg. T. XXXIV. Bruxelles 1864. 142 pag. 13 pl.) mit Appendice au mémoire sur les Bdellodes et Trématodes (ibid. 4 pag. 1 pl.); sec. Appendice (ibid. 4 pl. 1 pl.), 3e et 4e appendices (ibid. Tom. XXXV. 1865. pag. 147—149. 161—168. 2 pl.) auch sep. Bruxelles 1863.

Pag. 60—126. Trématodes. 1. Fam. Tristomidés: mit Nitzschia elegans Baer., Epibdella hippoglossi Müll. und sciaenae v. Ben. (Gen. Benedenia Dies. eingezogen); ***Phyllonella*** n. gen. mit *soleae* n. sp. auf Solea vulgaris, ***Placunella*** n. gen. mit *pini* (auf Trigla pini) und *rhombi* n. auf Rhombus maximus; Trochopus tubiporus Dies., Tristoma molae Bl., Callicotyle Kroyeri Dies., Encotyllabe *pagelli* n. sp. von Pagellus cendrodontus, ***Cyclatella*** n. gen. *annelidicola* n. sp. auf tubicolen Anneliden (Clymene?); 2. Fam. Polystomidés mit: Polystoma integerrimum Rud., ***Erpocotyle*** n. gen. *laevis* n. sp. Kiemen von Mustelus laevis, 3. Fam. Udonellidés: mit Udonella *pollachii* n. sp. von Merlangus pollachius, U. *triglae* n. sp. auf Caligus von Trigla, U. *lupi* n. sp. auf Caligus von Labrax lupus, U. *merlucii* n. sp. do. von Merlucius vulgaris. U. *sciaenae* n. sp. auf den Eierschläuchen einer Anchorella von Sciaena aquila ***Echinella*** n. gen. *hirundinis* n. sp. auf Caligus von Trigla hirundo,

Pteronella n. gen *molvae* n. sp. auf Caligus von Lota molva; 4. Fam. Octocotylidés mit: Octocotyle scombri Kuhn, *harengi* n. sp., *pilchardi* n. sp., Pleurocotyle sombri Gr., *Ophicotyle* n. gen. *fintae* n. sp. Kiemen von Alosa finta, *Glossocotyle* n gen. *alosae* n.; *Phyllocotyle* n. g. *gurnardi* n. Kiemen von Trigla gurnardus, *Anthocotyle* n. g. *merlucii* n. Kiemen von Merlucius vulgaris, *Pterocotyle* n. g. *morrhuae* n. Kiemen von Gadus morrhua, *palmata* n. do. G. molva, *Platycotyle* n. g. *gurnardi* n, *Choricotyle* n g. *chrysophryi* n. Kiemen von Chrysophris aurata, *Dactyocotyle* n *pollachii* n. Kiemen von Merlangus pollachius, D. *luscae* n. von Morrhua lusca, *Microcotyle* n. g. *labracis* n., Kiemen von Labrax lupus, M. *canthari* n. do. von Cantharus griseus, M. *donavini* von Labrus donavini, M. *erythrini* n. do. von Pagellus erythrinus, Axine *orphii* n. sp. Kiemen von Esox belone, A. *triglae* n., *Gastrocotyle* n. gen *trachuri* n. Kiemen von Caranx trachurus. 5. Fam. Gyrodactylidés mit: Diplectanum aequans Dies., D. *sciaenae* n. und Calceostoma elegans v. Ben.

2e appendice betrifft Microcotyle *chrysophrii* n. sp.

4e appendice betrifft *Pseudocotyle* n. gen. (Fam. Tristomidés) *squatinae* n. sp.

407. **Harley, J.** On the haematuria of the Cape of good hope, produced by a Distoma (Lancet Febr. 1864. Med. chirurg. Transact. Tom. XXIX. 1864 u. Amer. journ. vol. 38. 1864. pag. 293).

Distomeneier im Urin mehrerer Personen vom Cap, die auf Distomum *capense* n. sp zurückgeführt werden.

408. **Costa, A.** Di alcuni Crostacei degli Acalefi e di un Distomideo parassito. (Rendic. dell' Accad. scienz. fisich. e mat. Napoli. ann. III. 1864. pag. 86—91).

Pag. 90. *Macrurochaeta acalepharum* n. g. n. sp. (Larve in Acalephen).

409. **Cobbold, T. Sp.** Remarks on Dr. J. Harley's Distoma capense (Lancet. March. 1864).

Ist Distoma haematobium.

410. **Melnikow, N.** Ueber das Distomum lorum Duj. (Arch. f. Naturgesch. 31. Jahrg. 1. Bd. 1865. pag. 49–55. Taf. III).

Monostomum ochraceum = Dist. lorum Duj.; Mündung der Geschlechtsorgane hinten.

411. **Mc'Intosh, W. C.** The trematode larva and Ascaris of the Carcinus maenas (Quart. journ. micr. scienc. N. ser. vol. V. 1865. pag. 201—204. pl. VIII).

Eingekapselte Distomen, die wohl in einem Fische geschlechtsreif werden.

412. **Cobbold, T. Sp.** Catalogue of the specimens of entozoa in the museum of the royal college of surgeons of England. London 1866. 24 pag. 8°.

413. **Giebel, C.** Die im zoologischen Museum der Universität Halle aufgestellten Eingeweidewürmer nebst Beobachtungen über dieselben (Zeitschr. f. d. gesammt. Naturwiss. Bd. XXVIII. Jahrg. 1866. Berlin 1866. pag. 253–278).

Pag. 255 47 Arten von Trematoden mit kurzen Notizen über dieselben von Nitzsch.

414. **Engel** . . . Sur le développement d'un Distoma (Mémoire de la soc. des scienc. natur. de Strasbourg Tom. VI. 1866. résumé analyt. pag. 8).

Eingekapselte Distomen (Cerc. ornata) in Gammarus pulex entwickeln sich 14 Tage nach Verfütterung an Frösche zu Dist. endolobum.

415. **Walter, H.** Helminthologische Studien (7. Bericht d. Offenbach. Vereins f. Naturkde. 1866. pag. 51—75. 1 Taf.).

Aufzählung von 11 bekannten Trematoden aus verschiedenen Thieren.

416. **Wagener, R.** Ueber Redien und Sporocysten (Arch. f. Anat. u. Physiol. 1866. pag. 145—150. Taf. VI).

Cercaria cystophora aus Planorbis marginatus entsteht in Redien und diese in Sporocysten; anatomische Angaben über das Gefässsystem etc.

417. **Maddox, R. S.** Some remarks on the parasites found in the nerves of the common haddock, Morrhua aeglefinus (Transact. roy. micr. soc. London N. s. vol. XV. 1867. pag. 87—99. pl. VIII in: Quart. journ. micr. scienc. New ser. vol. VII. 1867).

Eingekapselte Trematoden (Gasterost. gracilescens) mit bereits entwickelten Geschlechtsorganen; Wimperorgane beschrieben.

418. **Zeller, E.** Ueber das encystirte Vorkommen von Distomum squamula Rud. im braunen Grasfrosch. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XVII. 1867. pag. 215—220. Taf. XIII.)

Die Jugendform von Dist. squamula des Iltis lebt eingekapselt in der Haut des Frosches; Geschlechtsorgane bereits gebildet, Hode durch eine „innere Samenblase" mit dem Eiergang in Verbindung.

419. **Leuckart, R.** Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere während der Jahre 1866 bis 1867 (Arch. f. Naturgeschichte. 33. Jahrg. 1867. 2 Bd. pag. 279).

Die von Cercaria virgula de Fil. stammenden und bei Ephemerenlarven sich einkapselnden Distomeen werden geschlechtsreif und legen Eier ab.

420. **Stieda, L.** Beiträge zur Anatomie der Plattwürmer. I. Zur Anatomie des Distoma hepaticum (Archiv f. Anat. u. Physiol. Jahrg. 1867. pag. 52—59. Taf. II).

Genaueres besonders über den Laurer'schen Kanal als Weg für den Ueberschuss an Dottersubstanz.

421. **Cobbold, T. Sp.** Remarks on Distoma clavatum from a sword-fish (Journ. of the proceed. Linn. soc. London Zoology vol. IX. 1868. pag. 200—205).

D. clavatum im Magen des Schwertfisches.

422. **Hannover, A.** Jagttagelser over indkapslede involdsorme hos frøen (Kgl. dansk. vidensk. selsk. skrifter. 5 raekke naturv. og. math. Afd. Bd. VII. 1868. pag. 13—27. 2 Tavl).

Distomum tetracystis und D. diffuso-calcareum Gastaldi (v. sub Nr. 310) beim Frosch.

423. **Krabbe, M. H.** Helminthologiske Undersøgelser in Danmark og paa Island med saerligt Hensyn til Blaereorm-

lidelserne paa Island (Kgl. dansk. vidensk. selsk. skrifter 5 raekke. Naturvid. og math. Afd. 7 Bd. 1868. pag. 345—408. 7 Tavl. — auch sep. u. in französ. Uebersetzung: Recherches helminthologiques en Danemark et en Island Copenhague 1866. 66 pag. 4°. 7 pl. Vorläuf. Mitth. in: Compt. rend. Ac. Paris Tom. 64. 1867. pag. 134—138 u. Ann. mag. nat. hist. 3 sér. vol. XIX. 1867. pag. 180—183).

Constatirt das Fehlen von Distomum hepaticum in Island.

424. **Ratzel, F.** Beschreibung einiger neuer Parasiten (Arch. f. Naturgesch. 34. Jahrg. 1. Bd. 1868. pag. 151—156. 1 Taf.).

Pag. 153. Monostomum *isabellinum* n. sp. aus der Schädelhöhle von Gadus aeglefinus mit einfach schlauchförmigem Darm (= Gasterostomum gracilescens).

425. **Baillet, H. C.** Histoire naturelle des helminthes des principaux mammifères domestiques Paris 1868. 176 pag. 8°. (S. A. des „Article: helminthes“ im Dictionn. de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaire).

Schreibt sich die Entdeckung der bewimperten Embryonen von Dist. hepaticum zu.

426. **Beneden, E. van.** Le genre Dactycotyle, son organisation et quelques remarques sur la formation de l'oeuf des Trématodes (Bullet. de l'Acad. roy. de Belgique. 2 Sér. T. XXV. 1868. pag. 22—37. 1 pl.).

Behandelt Dactycotyle pollachii v. Ben. et Hesse und verbessert viele Angaben der ersten Beschreiber; erkennt, dass das Ei der Trematoden eine zusammengesetzte Bildung sei (Dotterzellen, Eizelle).

427. **Beneden, P. J. van.** Sur le cigogne blanche et ses parasites (ibidem pag. 294—303. 2 pl.).

Behandelt Distomum ferox Rud. und hians Rud., sowie Holostomum excavatum Nathusius.

428. **Lacaze Duthiers, H. de.** Note sur le développement de l'oeuf chez les Mollusques et les Zoophytes. (Compt. rend. Acad. Paris Tom. 67. 1868. II. pag. 409—412).

Erklärt die Elemente des Keimstockes der Trematoden für echte Eier.

429. **Olsson, P.** Nova genera parasitantia Copepodorum et Platyelminthium (Act. Univ. Lundens. (for 1868) 1868/69. Afdel. f. Math. och Naturvet. no 8. 49 pag.).

Pag 3. *Macraspis* n. gen. *elegans* n. sp. aus der Gallenblase von Chimaera monstrosa, verwandt mit Aspidogaster; *Microbothrium* n. gen. Tristomidorum mit *apiculatum* n. sp. auf der Haut von Acanthias vulgaris und *fragile* auf Raja batis.

430. **Mc'Intosh, W. C.** On the structure of the british Nemerteans and some new british annelids. (Transact. roy. soc. Edinb. vol. XXV. P. 2. 1869. pag. 305—433. pl. IV—XVI.)

Pag. 353. Neben dem Hirnganglion von Ommatoplea alba ein eingekapseltes Distomum. pl. XIV. Fig. 10.

431. **Keferstein, W.** Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte einiger Seeplanarien von St. Malo (Abhandl. d. Kgl. Ges. d. Wiss. Göttingen. XIV. Bd. 1869. pag. 3—38. 3 Taf.).

Pag. 22. Eingekapselte Distomen bei Seeplanarien.

432. **Beneden, P. J. van.** Le commensalisme dans le règne animal (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique 2 sér. T. XXVIII. Bruxelles 1869. pag. 621—648 — auch sep. 30 pag. 8°.).

Pag. 22. Cyclatella (No. 406) wird eingezogen, die betreffenden Thiere gehören zu Loxosoma.

433. **Cobbold, T. Sp.** Entozoa, being a supplement to the introduction to the study of helminthology. London 1869. 124 pag. 8°.).

Pag. 71. Ueber Distomum clavatum aus dem Schwertfisch und Distomum *Jacksonii* n. sp. aus der Leber des indischen Elephanten; Verzeichniss der in engl. Sprache erschienenen helminthologischen Notizen und Schriften.

434. —— Description of a species of trematode from the indian elephant with remarks on its affinities (Quart. journ. of microsc. scienc. vol. IX. 1869. pag. 48—49).

Fasciola Jacksonii behandelnd.

435. **Olsson, P.** Entozoa iakttagna hos skandinaviska hafsfiskar (Lund's Univ. Årsskrift. Tom. IV. 1868/69. 63 pag. 4°. 3 Taf.).

Pag. 13. Trematoda — 33 Arten, darunter neu: Distomum *furcigerum* aus Pleuronectes limanda und limandoides, D. *viviparum* aus Pleuronectes microcephalus, D. *commune* aus Labrus, Sebastes, Cottus, Maraena, D. *increscens* aus Scomber, Merlucius, Hippoglossus, D. *rubellum* aus Labrus maculatus, D. *botryophoron* n. aus Cyclopterus, D. *bergense* aus Mur. anguilla und D. *fellis* aus Anarhichas lupus.

436. **Schwalbe, G.** Ueber den feineren Bau der Muskelfasern wirbelloser Thiere (Archiv f. mikrosk. Anatomie. 5. Bd. 1869. pag. 205—247. 2 Taf.).

Pag. 217—218. Muskelfasern von Polystomum integerrimum und Distomum cylindraceum sind homogen, spindelförmig, ohne Kern, zuweilen längsgestreift.

437. **Harrop, E. D.** Remarks on the fluke (Monthl. notices roy. soc. Tasmania (1869) 1870. pag. 12—16).

Distomum hepaticum.

438. **Hilgendorf, F. u. Paulicki, A.** Ectasie des Ductus choledochus und der grösseren Gallengänge bedingt durch Anhäufung von Plattwürmern bei einem Vielfrass, Gulo borealis (Berliner klinische Wochenschrift VII. 1870. pag. 566—567).

Nur Sectionsbefund, Beschreibung der gefundenen Plattwürmer vorbehalten.

439. **Metschnikoff, El.** Embryologisches über Gyrodactylus (Bull. de l'Acad. imp. de St. Pétersb. Tom. XIV. 1870. pag. 61—65).

Tochter und Enkel des Gyrodactylus gehen ziemlich gleichzeitig aus einer gemeinschaftlichen Masse übereinstimmender Embryonalzellen hervor; die Cercarien entstehen nur aus einer Zelle der Amme.

440. **Noll, F. C.** Unsere Flussmuscheln, ihre Entwicklung und ihre Beziehungen zur übrigen Thierwelt (Berichte üb. d. Senkenberg. naturforsch. Ges. Frankf. a. M. 1869/70. pag. 40).

Bemerkungen über Distoma duplicatum, Aspidogaster conchicola, Bucephalus polymorphus.

441. **Hogg, Jab.** Cercariae, parasitic on Lymnaea stagnalis (Monthly micr. journ. vol. III. London 1870. pag. 232—235. 1 pl.).

Cercaria furcata N. aus Limnaeus stagnalis.

442. **Gulliver, G.** On certain points in the anatomy and economy of the lampreys (Proceed. zool. soc. London for 1870. pag. 844—850).

Pag. 849. „Plathelminthen" aus dem Hirn von Petromyzon Planeri erwähnt.

443. **Philippi, R. A.** Ueber Temnocephala chilensis (Archiv f. Naturgesch. 36. Jahrg. 1. Bd. 1870. pag. 35—40. Taf. I).

Anatomische Angaben über diese interessante, an Aeglea (Süsswasserkrebs) lebende Form, welche zu den Hirudineen, in die Nähe von Malacobdella gestellt wird.

444. **Beneden, E. van.** Recherches sur la composition et le signification de l'oeuf Bruxelles 1870. 283 pag. 4°. 12 pl. (Aus den: Mémoires de l'Acad. roy. de Belgique. Tom. XXXIV).

Pag. 11—43. Amphistomum subclavatum, Distomum cygnoides, Polystomum integerrimum und Udonella caligorum besitzen ausser dem unpaaren germigène noch 2 vitellogènes, deren Epithelialproducte mit der Eizelle in eine Eischale eingeschlossen werden und zur Ernährung des Embryo dienen. Das Keimbläschen leitet durch seine Theilung die Bildung der Embryonalzellen, die nur aus der Eizelle hervorgehen, ein; die embryonale Flimmerbekleidung bildet bei dem untersuchten Dist. und Amphist. einen lose aufliegenden Mantel.

445. **Stieda, L.** Ueber den Bau des Polystomum integerrimum (Arch. für Anatomie und Physiologie. Jahrg. 1870. pag. 660—678. Taf. XV).

Angaben über alle Organe des Thieres.

446. **Uljanin, O. W.** Bemerkungen über die pelagische Fauna des schwarzen Meeres (Verhandl. d. Ges. der Freunde der Natur etc. Moskau Tom. VIII. 1870. pag. 57—62).

Freischwimmende Distomen, sich an Copepoden befestigend.

447. **Villot, A.** Observation de Distomes adultes chez des insectes (Bull. soc. statist. sc. nat. du départ. de l'Isère 3 sér. Tom. II. 1870. pag. 9—13).

448. **Willemoes-Suhm, R. von.** Helminthologische Notizen. II. (Zeitsch. f. wiss. Zool. XX. Bd. 1870. pag. 94—99. Taf. X).

Pag. 97. III. Ueber Distoma caudale aus Corvus alpinus, verwandt mit D. appendiculatum.

449. **Beneden, E. van.** On the embryonic form of Nematobothrium filarina (Quart. journ. micr. sc. vol. X. 1870. pag. 137 bis 144. pl. VIII).

Eier gedeckelt, Embryonen unbewimpert, mit kräftigem Hakenapparat, zahlreiche Kalkkörperchen.

450. **Beneden, P. J. van.** Les poissons des côtes de Belgique, leurs parasites et leurs commensaux. Bruxelles 1870. 100 pag. 4⁰. 8 pl. (Aus den Mémoires de l'Acad. roy. de Belg. T. XXXVIII).

Octostoma *heterocotyle* n. von den Kiemen von Clupea sprattus, Gasterostomum *vivae* aus Trachinus draco, G. *viperae* aus Trachinus vipera, G. *triglae* aus Trigla hirundo, Gast. sp. aus Cyclopterus lumpus; Echinostomum *gadorum* aus Merlangus carbonarius, Distomum *cestoides* aus Raja batis, D. *viviparum* aus Mugil chelo, D. *obesum* aus Cottus scorpio, D. *aspidophori* aus Aspidophorus europaeus, D. *labri* aus Labrus maculatus, D. *flavescens* aus Gobius minutus, D. *callionymi* aus Callionymus dracunculus, D. *minimum* aus Clupea sprattus, D. *microphylla* und D. *macrobothrium* aus Osmerus eperlanus, D. *roseum* aus Petromyzon Omalii; D. *ringens* aus der Nasenhöhle von Scymnodon ringens.

451. **Grimm, O.** Materialien zur Fauna der Würmer des Gouvernements von St. Petersburg (Verh. d. Petersb. Ges. d. Naturforsch. T. II. 1871. pag. 84—111, in russ. Sprache).

6 bekannte Arten angeführt.

452. — Zur Anatomie der Binnenwürmer. 1. Monostomum foliaceum Rud. (Zeitsch. f. wiss. Zoöl. 21. Bd. 1871. pag. 499 bis 504).

Anatomische Angaben; die Embryonen mit 10 Häkchen; ist ein Trematode resp. eine Uebergangsform zu Cestoden, die *Aridmostomum* n. gen. genannt werden soll!

453. **Kent, W. S.** Notes on Appendicularia and the larval condition of an anthocephaloid scolecid from the coast of Portugal. (Quart. journ. micr. scienc. New ser. vol. XI. 1871. pag. 267—270. pl. XIV).

Pag. 270. Larve eines bestachelten Distomum mit Gabelschwanz.

454. **Reinhard, Wl.** Bemerkungen über Distoma cirrhigerum Baer. (Schriften d. Naturf. Ges. b. d. Univ. Charkow. T. III. 1871. 8 pag. 1 Taf. — in russ. Sprache).

455. **Schultze, M.** Ueber ein Exemplar von Leucochloridium paradoxum aus Succinea amphibia (Sitzgsber. d. niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilkunde zu Bonn. pag. 129 in: Verhandl. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinlande XXVIII. 1871).

456. **Stieda, L.** Ueber den angeblichen inneren Zusammenhang der männlichen und weiblichen Organe bei Trematoden (Arch. f. Anat. u. Phys. Jahrg. 1871. pag. 31—40 mit Holzschn.).

Das sogenannte dritte Vas deferens (v. Siebold) mündet auf dem Rücken aus und ist der zur Abfuhr überflüssigen Dotters dienende Laurer'sche Kanal.

457. **Willemoes-Suhm, R. von.** Vorläufiges über die Entwicklung des Polystoma integerrimum Rud. (Nachricht. v. d. Kgl. Ges. d. Wiss. Göttingen 1871. pag. 181—185).

Larven bewimpert, dem mütterlichen Thier ähnlich, doch in bestimmten Punkten unterschieden, mit 4 Augen; Einwanderung wohl direct.

458. **Willemoes-Suhm, R. von.** Ueber einige Trematoden und Nemathelminthen (Zeitsch. f. wiss. Zool. 21. Bd. 1871. pag. 177 bis 203. Taf. XI—XIII).

Pag. 174. „Zur Entwicklungsgeschichte des kleinen Leberegels" — Cercaria cystophora Wagen. aus Planorbis marginatus vermuthlich zu Dist. lanceolatum gehörig.

Pag. 179. „Ueber einige Trematoden des Mittelmeeres." 1. Dist. megastoma Rud; 2. D. sinuatum R; D. fasciatum (Eier mit unipolarem Filament); D. capitellatum R. und D. cesticollus Mol. haben einen Darmschenkel kürzer, D. filiforme wie sinuatum überhaupt nur einen Darmschenkel. *Polycotyle* n. gen. *ornata* n. sp. aus dem Magen von Alligator lucius und verwandt mit Gastrocotyle v. Ben.; Distoma *pseudostoma* n. sp. ebendaher, mit endständiger Geschlechtsöffnung wie die vorige Form.

459. —— Biologische Beobachtungen über niedere Meeresthiere (ibidem pag. 380—396. 3 Taf.)

Pag. 382. „3. Zur Entwicklung eines appendiculaten Distoms" pelagisch in der Ostsee und in Copepoden eindringend.

460. **Blumberg, C.** Ueber den Bau des Amphistoma conicum. In.-Diss. Dorpat. 1871. 39 pag. 4°. 1 Taf.

Gute Darstellung besonders der histologischen Verhältnisse; Laurer'scher Kanal als Vagina gedeutet.

461. **Gulliver . . .** in: Quart. Journ. microsc. scienc. N. ser. vol. XII. London 1872. pag. 103 u. 425.

Neuronaia *lampetrae* n. sp. in der Schädelhöhle von Petromyzon Planeri.

462. **Marchi, P.** Sopra una specie nuova di Distomum trovata nelle intestina del Delphinus tursio (Atti societ ital. scienc. nat. T. XV. 1872. fasc. 4 pag. 304).

Distomum *tursionis* n. sp. 2 cm. lang, im Darm des Delphins.

463. **Linstow, O. von.** Ueber Selbstbefruchtung bei Trematoden (Archiv für Naturgesch. 38. Jahrg. 1. Bd. 1872. pag. 1—5. Taf. I).

Distomum *agamos* n. sp., eingekapselt in Gammarus pulex, wird geschlechtsreif und producirt Eier.

464. **Bütschli, O.** Beobachtungen über mehrere Parasiten (ibidem pag. 234—249. Taf. VIII. IX).

Pag. 234. Constatirt den Laurer'schen Kanal auch bei Distomum endolobum Duj.

465. **Cobbold, T. Sp.** Notice respecting the embryonal development of the haematozoon Bilharzia (Report of the 40 meet. of the brit. assoc. f. the advencem. of scienc. at Liverpool 1870. London 1871. Notic. pag. 135).

466. —— On the development of Bilharzia haematobia (British medic. journ. 1872. II. pag. 89—92. 1 pl. u. Veterinarian 1873. pag. 636—654).

Die in den entleerten Eiern enthaltenen Embryonen schlüpfen nach wenigen Minuten aus, wenn der Urin mit Wasser verdünnt wurde; Beschreibung des Embryos; Infectionsversuche misslangen.

467. **Lewis and Cunningham.** Rep. micr. and physic. researches into the nature of the agent produc. cholera Calcutta 1872.

Erwähnen pag. 43 ein in den Gallengängen des Hundes lebendes Distomum (wohl conjunctum Cobb.).

468. **Zeller, E.** Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau des Polystoma integerrimum (Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XXII. 1872. pag. 1—28. Taf. I. II).

Eiablage, Bau des Eies, der Larve und einiger Uebergangsformen, die in jungen Fröschen entdeckt wurden; Bau des erwachsenen Polystomum; im Nachtrage Angaben über das Einwandern der jungen Polystomen in die Kiemenhöhle der Kaulquappen, von wo aus die ersteren auf noch unbekanntem Wege in die Harnblase der Fröschchen gelangen.

469. **Willemoes-Suhm, R. von.** Zur Naturgeschichte des Polystoma integerrimum und des P. ocellatum Rud. (ibidem pag. 29—39. Taf. III).

Weitere Ausführung der vorläufigen Mittheilung, ohne jedoch die Genauigkeit der Angaben Zeller's zu erreichen; die Mittheilungen über P. ocellatum basiren auf Untersuchungen v. Siebold's.

470. **Zeller, E.** Untersuchungen über die Entwicklung des Diplozoon paradoxum (ibidem pag. 168—180. Taf. XII).

Mustergiltige Arbeit über alle in Betracht kommenden Verhältnisse; das Diplozoon entsteht durch Copulation zweier Diporpa.

471. **Semper, C.** Zoologische Aphorismen (ibidem pag. 305—322. Taf. XXII—XXIV).

Pag. 307. „II. Ueber die Gattung Temnocephala Blanch." Genauere anatomische Untersuchung der philippinischen Form (von Süsswasserkrabben), auf Grund welcher die Gattung zu den ectoparasitischen Trematoden gestellt wird.

472. **Lankester, E. Ray.** Summary of zoological observations made at Naples in the winter of 1871—72 (Ann. mag. nat. hist. 4 Ser. vol. XI. 1873. pag. 81—97).

Pag. 95. „Pyrosoma, Aeginopsis and Cercaria." Cercaria echinocerca beobachtet, keine näheren Angaben.

473. —— On the primitiv cell-layers of the embryo as the basis of genealogical classification of animals and on the origin of vascular and lymphsystems (ibidem pag. 321—338).

Spricht sich für die Existenz einer Leibeshöhle bei Plattwürmern aus.

474. **Leidy, J.** On Distoma hepaticum (Proceed. Acad. nat. scienc. of Philadelphia 1873. pag. 364—365).

Beschreibt als Dist. hepaticum (erbrochen von einem chines. Knaben) das Dist. crassum Cobb.

475. **Linstow, O. von.** Ueber die Entwicklungsgeschichte des Distomum nodulosum Zed. (Arch. f. Naturgesch. 39. Jahrg. 1. Bd. 1873. pag. 1—7. Taf. I).

Hält auf Grund nicht ganz sicherer Beobachtungen Paludina impura für den Zwischenwirth von Dist. nodulosum (Cercaria *nodulosa* n. sp.).

476. **Linstow, O. von.** Einige neue Distomen und Bemerkungen über die weiblichen Sexualorgane der Trematoden (ibidem pag. 95—108. Taf. V).

Distomum *pellucidum* n. aus dem Oesophagus von Gallus domesticus, D. *caudatum* Darm von Erinaceus europaeus, D *tectum* von Osmerus eperlanus, D. *beleocephalum* von Ardea cinerea, D. *recurvatum* von Anas marila und D. echinatum Zed.; Tabelle über die Arten des Subgenus Echinostomum; Bemerkungen über den Laurer'schen Kanal und die Schalendrüse der ersten Art.

477. **Portschinsky, J. A.** Notiz über die Eingeweidewürmer, gesammelt im Gdowski'schen Gebiete (Arbeit. d. St. Petersb. Naturf. Ges. T. IV. 2. 1873. pag. 121—125).

478. **Beneden, P. J. van.** Vers parasites des chauves-souris de la Belgique (Journ. de Zoologie Tom. II. 1873. pag. 308—335).

479. — Les parasites des chauves-souris de Belgique. 42 pag. 4°. 7 pl. (Mémoires de l'Acad. roy. de Belgique. Tom. XL. Bruxelles 1873.)

Pag. 23. Distomum lima Rud.; D. chilostomum Rud.; D. *ascidia* n. sp. und D. *ascidioides* n. sp.

480. **Schneider, A.** Untersuchungen über Plathelminthen (14. Bericht d. Oberhess. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde. 1873. pag. 69—140. 6 Taf., auch separ.).

Betrifft auch Trematoden: Strahlenfigur in den sich theilenden Embryonalzellen von Distomum cygnoides; Amphiptyches mit ? zu den unsegmentirten Cestoden gestellt.

481. **Willemoes-Suhm, R. von.** Helminthologische Notizen III. (Zeitschrift für wiss. Zool. Bd. XXIII. 1873. pag. 331—345. Taf. XVII).

Pag. 332. „Ueber den Bau und den Embryo von Monostomum faba Brs."; pag. 336. „Ueber den Embryo des Gasterostomum crucibulum Rud."; pag. 337. „Ueber die Embryonalentwicklung von Distomum hians Rud. und D. laureatum Zed."; pag. 339. „Bemerkung über die Entwicklung des Distomum hepaticum;" pag. 339. „Ueber die Embryonen von Distomum globiporum, folium und nodulosum"; pag. 340. „Synoptische Embryologie der Trematoden".

482. **Giard, A.** Sur l'encystement du Bucephalus haimeanus (Compt. rend. Ac. Paris T. 79. 1874. pag. 485—487 u. Ann. mag. nat. history 4 ser. vol. XIV. 1874. pag. 375).

Wandert in Belone vulgaris ein, wo er sich einkapselt; wohl bei Haien und Schellfischen als Gasterostomum geschlechtsreif.

483. **Lacaze-Duthiers, H. de.** Leçon d'ouverture du cours de zoologie à la Sorbonne (Archives de zoolog. exp. et gén. T. III. 1874. pag. 1—38).

Pag. 30. Phoenicurus varius ist ein Parasit der Tethys.

484. **Leuckart, R.** Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere

für die Jahre 1872—1875 (Archiv für Naturgesch. 40. Jahrgang. 2. Bd. 1874).

Pag. 419. Monostomum *Dujonis* n. sp. in der Tuba Eustachii von Halicore dujong lebend (C. Semper leg.); pag. 423 schwanzlose Cercarien in Helix arbustorum.

485. **Ludwig, H.** Ueber die Eibildung im Thierreiche, eine von der philos. Facultät d. Univ. Würzb. gekrönte Preisschrift. Würzb. 1874. 224 pag. 8°. 3 Taf. (Aus den: Verhandl. d. phys.-med. Gesellsch. Würzb. N. F. VII. Bd. 1874. pag. 33—256; Arbeiten a. d. zool.-zoot. Inst. der Univ. Würzb. I. Bd. 1874. pag. 287—510).

Pag. 17—22, 32—34. Darstellung der Verhältnisse bei Trematoden.

486. **Mc Crady, J.** Observations on the food and the reproductive organs of Ostrea virginiana with some account of Bucephalus cuculus (Proceed. Boston society of nat. history vol. XVI. 1874. pag. 176).

Bucephalus *cuculus* n. sp. in Ostrea virginiana.

487. **Sonsino, P.** Ricerche intorno alla Bilharzia in relazione colla ematuria endemica dell' Egitto (Rendic. dell' accad. scienc. fisiche e matem. Napoli ann. XIII. 1874. pag. 71—83. con. fig.).

Angaben über die Embryonen von Bilharzia und den Einfluss des Parasiten auf den Menschen (nur das männliche Geschlecht befallend).

488. **Chatin, J.** Etudes sur des helminthes nouveaux ou peu connus (Ann. des scienc. natur. 6 sér. Zool. Tom. I. 1874. art. No. 6. 18 pag. pl. X).

Amphibdella torpedinis n. g. n. sp. von den Kiemen von Torpedo marmorata.

489. **Zeller, E.** Ueber Leucochloridium paradoxum Car. und die weitere Entwicklung seiner Distomenbrut (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXIV. 1874. pag. 564—578. Taf. XLVIII).

Ausgezeichnete Arbeit, in der experimentell bewiesen wird, dass die weitere Entwicklung ohne Auswanderung und ohne Benützung eines zweiten Zwischenwirthes in Singvögeln stattfindet; bei dem zugehörigen Distomum macrostomum münden die Geschlechtsorgane hinten aus.

490. **Cobbold, T. Sp.** The internal parasites of our domesticated animals. London 1874. (Ins Italienische übers. von Tommasi. Firenze 1874. 160 pag.)

491. **Moore, D.** On Bucephalus haimeanus and another allied organism. (Journ. Queckett micr. club vol. IV. 1874/77. pag. 50—57. 1 pl.).

492. **Woods, W. F.** On the relation of Bucephalus to the cockle (ibidem pag. 58—66. 2 pl.).

Nur referirend wie die vorhergehende Arbeit.

493. **Wood-Mason, J.** Note on the geographical distribution of the Temnocephala chilensis of Blanchard (Annal. magaz. nat. history 4 ser. vol. XV. 1875. pag. 336—337).

Auf Paranephrops setosus in Neuseeland, sowie im Norden Indiens vorkommend.

494. **Mc Connell, J. F. P.** Remarks on the anatomy and pathological relations of a new species of liver-fluke (The Lancet 1875. II. pag. 271—274 with fig., The Veterinarian vol. XLVIII. 1875. pag. 772—780).

Erste Erwähnung von Distomum *sinense* n. sp. (Cobb.) aus der Leber eines Chinesen.

495. **Cobbold, T. Sp.** On the destruction of elephants by parasites with remarks on two new species of entozoa (The Veterinarian vol. 48. London 1875. pag. 733—743).

Amphistomum *Hawkesi* n., A. *Collisini* n.

496. —— The new human fluke (ibidem pag. 780—781 u. Lancet 1875. II. pag. 423).

Distomum *sinense* n. im Menschen.

497. —— Further remarks on parasites from the horse and elephant with a notice of new Amphistomes from the ox. (ibidem pag. 817—821).

Amphistomum *Stanleyi* n. a. d. Pferde, A. *tuberculatum* n.

498. **Ercolani, G. B.** Osservazioni elminthologici sulla dimorforbiosi dei Nematodi, sulla Filaria immitis e sopra una nuova specie di Distoma dei cani (Memor. Accad. scienz. di Bologna 3 ser. Tom. V. 1875. pag. 391—441. c. tav.).

Distomum *campanulatum* in der Leber des Hundes.

499. **Badcock, J.** Some remarks on Bucephalus polymorphus, together with translations from paper's of von Baer, Lacaze-Duthiers and Alf. Giard, on B. polymorphus and haimeanus, by H. J. Slak. (Monthl. micr. journ. vol. XIII. 1875. pag. 141—146. 1 pl.).

500. **Stewart, Ch.** Notes on Bucephalus polymorphus (Monthly micr. journ. vol. XIV. 1875. pag. 1—2. 1 pl.).

501. **Garner, R.** The Bucephalus parasitic on the fresh-water mussel (ibidem pag. 102).

502. **Badcock, J.** Von Baer's and Mr. Badcock's Bucephalus polymorphus (ibidem pag. 149—150).

No. 499—502 vorzugsweise referirend.

503. **Linstow . . ., von.** Beobachtungen an neuen und bekannten Helminthen (Archiv für Naturgeschichte. 41. Jahrg. 1. Bd. 1875. pag. 183—207. Taf. II—IV).

Distomum *vitellatum* n. sp. aus Totanus hypoleucor, D. *macrophallos* ebendaher (Selbstbefruchtung unmöglich), D. putorii Mol. eingekapselt bei Foetorius putorius = D. tetracystis der Frösche (?); D. *coelebs* n. sp. eingekapselt am Darm von Fringilla coelebs, Cercaria *stylosa* n. sp. aus Planorbis vortex und Dactylogyrus dujardinianus Dies. von den Kiemen von Leuciscus rutilus (nach einer späteren Mittheilung — ibid. 1877. I. Bd. pag. 182 — zu Dactylogyrus crucifer Wagen. gehörig).

504. **Nardo, G.** Brevi parole colle quali accompagna il suo dono alle raccolte scientifiche del R. Istituto del Distoma gigas, specie rarissima di elminti da esso scoperta (Atti R. Istit. Veneto 5 ser. Tom. I. 1874/75. pag. 265—266).

505. **Bassi . . .** Sulla cachessia ittero-verminosa o marciaia dei cervi causata del Distomum magnum (Il medico veterin. Torino 1875).

Distomum *magnum* n. sp. in der Leber der Hirsche des Wildparkes in Mandria (= Dist. hepaticum L.).

506. **Villot, A.** Sur les migrations et les métamorphoses des Trématodes endoparasites marins (Compt. rend. Acad. Paris T. 81. 1875. pag. 475—477 u. Ann. mag. nat. hist. 4 ser. vol. XVI. 1875. pag. 302—304).

Distomum leptosomum Crepl. u. D. brachysomum Crepl. aus Tringa alpina stammen aus einem Isopoden (Anthura gracilis — Dist. brachys.), resp. aus Scrobicularia tenuis; letztere Muschel beherbergt 3 verschiedene Sporocysten mit Cercaria dichotoma, C. setifera und einer neuen Art mit kurzen, ringförmig gestellten Borsten.

507. —— Sur la faune helminthologique des côtes de la Bretagne (ibidem T. 80. 1875. pag. 679—681; 1098—1101 u. Ann. mag. nat. hist. 4 ser. vol. XVI. 1875. pag. 146—148).

508. —— Recherches sur les helminthes libres ou parasites des côtes de la Bretagne (Archiv. de Zoologie experim. Tom. IV. 1875. pag. 451—482. 4 pl.).

Cercaria *hymenocerca* n. sp. in Redien bei Calyptraea sinensis, sich auf dem Objectträger einkapselnd; C. *fascicularis* aus Nassa reticulata; Monostomum n. sp. mit Flügeln am Kopf und Holostomum n. sp. mit beschuppter Haut — beide aus Strepsilas interpres.

509. **Weinland, D. F.** Die Weichthierfauna der schwäbischen Alp. Stuttgart 1875.

Pag. 101. Entdeckt in der Leber von Limnaeus truncatulus Cercarienschläuche, deren Cercarien entschiedene Neigung zum Herumkriechen an fremden Gegenständen haben und vermuthet, dass dieselben sich in der Nähe des Wassers an Grashalmen einkapseln, um in Schafe übertragen zu Distomum hepaticum auszuwachsen.

510. **Chatin, J.** Etudes helminthologiques (Assoc. franç. p. l'avanc. d. sc. Compt. rend. de la 3 Session. 1874 (1875). pag. 463—465 u. 4 sess. 1875 (1876). pag. 801—805).

511. —— Etudes sur des helminthes nouveaux ou peu connus (Biblioth. de l'école des hautes études; sect. scienc. nat. T. XII. 1875 art. 2).

Amphibdella torpedinis cf. No. 488.

512. **Cobbold, T. Sp.** On the supposed rarity, nomenclature structure, affinities and source of the large human fluke (Nature. London 1875. Febr., Journ. of the proceed. Linnean soc. Zool. vol. XII. 1876. pag. 285—296 mit Holzschn.).

513. **Cobbold, T. Sp.** Observations on the large human fluke with notes on two cases in which a missionary and his wife were the victims (The Veterinarian vol. 49. 1876. pag. 297—305 with figg.).

Betrifft Distomum crassum Busk, bei einem chinesischen Missionar gefunden.

514. **Fitz, R. H.** Anatomy of the Fasciola Jacksoni Cobb. (New York medic. journ. Nov. 1876. 8 pag.).

Die Dotterstöcke werden für Ovarien gehalten; Laurer'scher Kanal vorhanden, Hoden wie bei Distomum hepaticum.

515. **Lewis, T. R. and Mc. Connell.** A new parasite affecting man (Proceed. asiat. soc. of Bengal for Aug. 1876. pag. 182—186. pl. III).

Amphistomum *hominis* n. sp. (Küchenm.) im Darm von Eingeborenen.

516. **Linstow . . . v.** Helminthologische Beobachtungen (Arch. f. Naturgesch. 42. Jahrg. 1. Bd. 1876. pag. 1—18. Taf. I. II).

Pag. 1. Tetracotyle *foetorii* n. sp. eingekapselt unter der Haut der Halsmuskeln, wohl Larvenzustand von Holostomum.

517. **Leuckart, R.** Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. II. Bd. Leipz. 1876.

Pag 868. Nachträge zu Trematoden: Distomum *spathulatum* n. sp. für Dist. sinense (Cobb.) Mc. Connell vide sub No. 496.

518. **Beneden, P. J. van.** Die Schmarotzer des Thierreichs. Leipz. 1876. 274 pag. 8⁰. 83 Abb. (Internat. wiss. Bibliothek. XVIII. Bd.)

Kurzgefasste Darstellung, leider ohne Citate!

519. **Mc. Connell, J. E. P.** On the Distoma conjunctum as a human entozoon (The Lancet 1876. I. pag. 343. 1878. I. pag. 476; the Veterinarian vol. 49. 1876. pag. 242—246 with fig.).

Distomum conjunctum Cobb. von Connell in den Gallengängen eines in Calcutta verstorbenen Eingeborenen gefunden; fraglich, ob die Benennung richtig.

520. **Sonsino, P.** Intorno ad un nuovo parassito del bue (Rendic. dell' Acad. sc. fisiche e matem. Napoli ann. XV. 1876. pag. 84—87. con fig., Journ. de Zoologie Tom. V. 1876. pag. 280).

Bilharzia *bovis* n. sp. im Rinde Aegyptens, dieselben Störungen wie die entsprechende Art beim Menschen hervorrufend; Eier langgestreckt, spindelförmig.

521. **Bütschli, O.** Untersuchungen über freilebende Nematoden und die Gattung Chaetonotus (Zeitschr. f. wiss. Zool. 26. Bd. 1876. pag. 363—413. 4 Taf.).

Pag. 400. Anm. 1. Borstentragender Schwanz einer marinen Cercarie (Taf. XXV. Fig. 16).

522. **Villot, A.** Sur l'appareil vasculaire des Trématodes (Compt. rend. Ac. Paris Tom. 82. 1876. pag. 1344—1346).

Studirte Distomum scimna Risso = D. insigne Dies.; das Gefässsystem hat respiratorische, nutritive und excretorische Function.

523. **Zeller, E.** Weiterer Beitrag zur Kenntniss der Polystomen (Zeitsch. f. wiss. Zool. 27. Bd. 1876. pag. 238—275. Taf. XVII. XVIII).

Anatomisches. Zeit der geschlechtlichen Thätigkeit; gegenseitige Begattung. Selbstbefruchtung; Bildung der Eier; Dauer der Eierproduction; Ablegen der Eier. Die Larve; ihre Einwanderung in die Kiemenhöhle der Kaulquappe; weitere Entwicklung; Dimorphismus; Umzug nach der Harnblase des jungen Fröschchens.

524. **Sonsino, P.** On the entozoa ot the horse in relation to the late Egyptian plague (The Veterinarian Feb. and March 1877).

Betrifft ein neues Hemistomum (= Gastrodiscus cf. folgende No.).

525. **Cobbold, T. Sp.** Description of the new equine fluke (The Veterinarian vol. 50. 1877. pag. 233—239, 326. 1 pl.).

Gastrodiscus n. gen. *Sonsinoii* n. sp. aus dem Pferde.

526. **Leidy, J.** On flukes infesting mollusks (Proceed. of the Acad. of nat. scienc. of Philadelphia 1877. pag. 200—202).

Monostoma (Glenocercaria) *lucanica* n. aus Planorbis parvus, Distoma (Gymnocephala) *ascoidea* ebendaher u. aus Limnaea elodes, D. *appendiculatum* aus Helix arborea.

527. **Linstow . . . von.** Helminthologica (Arch. f. Naturgesch. 43. Jahrg. 1. Bd. 1877. pag. 1—18. 1 Taf.).

Pag. 13. Angaben über die Geschlechtsorgane von Diplodiscus subclavatus Dies. und die selbständige Bewegung der Dotterballen; pag. 14. Distomum planorbis carinati Phil., bei Tu in gefunden, lebt auch im Ratzeburger See.

528. — Enthelminthologica (ibidem pag. 173—198. Taf. XII bis XIV).

Pag. 182. Dactylogyrus *malleus* n. sp. Kiemen von Barbus fluviatilis, Distomum macrophallos Linst., D. spinulosum Rud. — beide im Darm von Totanus fuscus, D. baculus Dies. (Mergus albellus), D. *eurystomum* n. sp. aus Anas clangula; D. *ferruginosum* n. sp. aus Barbus fluviatilis, Monostomum *viviparae* n. eingekapselt in Paludina vivipara, D. *bufonis* n. aussen am Darm von Bufo vulgaris, D. agamos Linst. in der Leibeshöhle von Asellus aquaticus, D. *bliccae* n. in den Muskeln von Blicca bjoerkna, D. *viviparae fasciatae* eingekapselt in Vivipara fasciata; D. *palaemonis* n. aus Palaemon serratus, D. *gammari* aus Gammarus pulex, D. *viperae* eingekapselt im Peritoneum von Vipera berus, D. *planorbis cornei* eingekapselt in Planorbis corneus.

Pag. 187. Zur Artenkenntniss, Anatomie und Entwickluug des Genus *Holostomum*, als neu beschrieben H. *rotundatum* Darm von Lanius collurio.

Pag. 191. Ueber Diplostomum und Tetracotyle (die Larven von Holostomum); als neu beschrieben Diplostomum *putorii* Darm von Foetorius putorius. Tetracotyle *soricis* eingekapselt im Bindegewebe von Sorex vulgaris. T. *colubri* do. bei Coluber natrix und Vipera berus; T. *ovata* am Darm von Blicca, Osmerus, Acerina.

529. **Macdonald, J. D.** On a new genus of Trematoda and some new or little-known parasitic Hirudinei (Transact. Linn.

soc. London II ser. vol. I. Zool. 1878. pag. 209—212. pl. XXXIV, erschien 1877).

Beschreibt — ohne zu benennen — einen aspidogasterartigen Trematoden aus der Athemröhre einer westaustralischen Melo sp.

530. **Macleay, W.** Notes on the entozoa of a Sun fish (Proceed. Linn. soc. N. South-Wales vol. I. 1877. pag. 12—13).

Distomum contortum Rud. erwähnt.

531. **Wierzejski, A.** Zur Kenntniss des Baues von Calicotyle Kroyeri Dies. (Zeitschr. f. wiss. Zool. 29. Bd. 1877. pag. 550—561. Taf. XXXI).

Ausführliche Schilderung des auf Raja Schulzii in Triest gefundenen Thieres, besonders den Geschlechtsapparat betreffend.

532. **Olsson, P.** Bidrag til Scandinaviens helminthfauna (Kgl. svenska vetensk. Acad. Handl. N. F. XIV. (1875/76) 1878. 35 pag. 4 Tavl.).

Pag. 6 Trematoda. Als neu werden beschrieben und abgebildet: Octobothrium *minus* Kiemen von Gadus melanostomus, O. *denticulatum* ebenda an Gadus virens, Onchocotyle *emarginata* Kiemen von Raja clavata, O. *abbreviata* Kiemen von Acanthias vulgaris; Distomum *vitellilobum* Magen von Rana temporaria, D. *rastellus* Darm und Oesophagus desselben Thieres, D. *conostomum* Oesoph. u. Kiemen von Coregonus oxyrhynchus, D. *leptostomum* Darm von Meles taxus, D. *nigrescens* Magen von Lophius piscatorius, D. *labri rupestris* Darm von Labrus rupestris, D. *pseudoechinatum*, Rectum von Larus marinus, D. *crassum* Darm von Hirundo urbica, D *medians* Darm von Bufo vulgaris, Monostomum *semifuscum* Dünndarm von Sula bassana, Cercaria sp. an der Leber von Tritonium antiquum, Tetracotyle sp in Aulastoma gulo; ferner Bemerkungen zu bekannten Arten und neue Wirthe für solche.

533. **Cobbold, T. Sp.** Trematode parasites from the Delphins of the Ganges, Platanista gangetica and Orcella brevirostris (Journ. of the proceed. Linn. soc. London. Zoology T. XIII. 1878. pag. 35—46. pl. X).

Distomum lancea Dies. aus Orc. brevir., D. *campula* aus den Lebergängen von Platanista communis und D. *Andersonii* aus dem Dünndarm desselben Thieres.

534. **Davaine, C.** Traité des entozoaires et des maladies vermineuses de l'homme et des animaux domestiques. 2 édit. Paris 1878. 1003 pag. 8°. avec 110 fig.

Besonders für Mediziner wichtig; ausführliche Casuistik, Bibliographie.

535. **Friedberger . . .** Zur Kenntniss der Egelseuche der Schafe (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. IV. Bd. 1878. pag. 145—166).

Ausführliche Schilderung der Symptome; die Invasion mit Egeln geschieht selbst bei demselben Thiere zu verschiedenen Zeiten.

536. **Grobben, C.** Beitrag zur Kenntniss der männlichen Geschlechtsorgane der Decapoden (Arbeit a. d. zool. Instit. Wien. Hrsg. v. C. Claus. I. Bd. Wien 1878. pag. 57—150. 6 Taf.).

Pag. 89. Distomum megastomum in den Hodenröhren und im Vas deferens von Portunus depurator, sich von Spermatozoen ernährend.

537. **Vogt, C.** **Die Herkunft der Eingeweidewürmer des Menschen.** Basel 1878. 62 pag. 8°. Mit 60 Abb.

Darstellung der Verhältnisse, ohne Neues zu bringen.

538. **Leuckart, R.** **Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere während der Jahre 1876—1879** (Archiv f. Naturgesch. 44. Jahrgang. 2. Bd. 1878).

Pag. 590. Ein geschlechtloses Distomum in der Leibeshöhle von Phyllirrhoe besitzt zwei grosse Augen.

539. **Uličný, Jos.** **Helminthologische Beiträge** (ibidem. 1. Bd. pag. 210—217. Taf. VI).

Cercaria *vesicata* n. aus den Geschlechtsorganen von Cyclas rivicola in Mähren; Bucephalus *intermedius* in Anodonta cellensis ebendaher.

540. **Linstow, O. von.** **Neue Beobachtungen an Helminthen** (ibidem 1. Bd. 1878. pag. 218—245. Taf. VII—IX).

Pag 223. Monostomum *echinatum* Darm von Pandion haliaëtos, Diplostomum *lenticola* aus der Linse von Abramis vimba; Dactylogyrus *alatus* Kiemen von Blicca bjoerkna, D. *tuba* Kiemen von Squalius leuciscus, D. *cornu* von Abramis vimba, D. *sphyrna* ebendaher, sowie Notizen und neue Wirthe zu bekannten Trematoden.

541. **Lorenz, S.** **Ueber die Organisation der Gattungen Axine und Microcotyle** (Arbeit a. d. zool. Instit. Wien. 1. Bd. 1878. pag. 405—436. 3 Taf.).

Behandelt anatomisch Axine belones Ab. und Microcotyle *mormyri* n. sp. von den Kiemen von Pagellus mormyrus; die beiden Gattungen können nicht vereinigt werden, wie Vogt (No. 544) will.

542. **Minot, Ch. S.** **On Distoma crassicolle Rud.** (Memoir. Boston soc. nat. hist. vol. III. 1878. pag. 1—12. 1 pl.).

Wenig brauchbare Angaben — soll kein Nervensystem, keine Aeste am Wassergefässsystem besitzen.

543. **Villot, A.** **Organisation et développement de quelques espèces des trématodes endoparasites marins** (Ann. des scienc. 6 sér. Zool. Tom. VIII. 1878 art. no. 2. 40 pag. pl. V—X).

Behandelt Distomum insigne Dies., Monostomum petasatum Desl., M. *squamosum* n. sp. aus dem Darm von Strepsilas interpres, D. brachysomum Crepl., D. leptosomum Crepl. (Cercarien in Scrobicularia tenuis); Cercaria *myocerca* n. in der Leibeshöhle der genannten Muschel, welche auch die Redien von Cercaria fissicauda La Val. und C. setifera Müll. beherbergt; die Redien von C. fissicauda vermehren sich durch Theilung.

544. **Vogt. C.** **Ueber die Fortpflanzungsorgane einiger ectoparasitischer mariner Trematoden** (Zeitsch. f. wiss. Zool. 30. Bd. Supplem. 1878. pag. 306—342. Taf. XIV—XVI) und Sur les organes reproducteurs de quelques Trématodes marins ectoparasites (in Archives de Zoologie expérim. Tom. VI. 1877. pag. 363—376).

Zum Theil lückenhafte Schilderung der Geschlechtsorgane von Phyllonella soleae v. Ben et H., Diplectanum aequans Dies., Dactycotyle pollachii v. Ben. et H., Microcotyle labracis v. Ben. et H. und Udonella lupi v. Ben. et H. Die Gattung Phyllonella sehr wenig von Epibdella unterschieden, Axine kann von Microcotyle nicht getrennt werden.

545. **Linstow, O. von.** Compendium der Helminthologie, ein Verzeichniss der bekannten Helminthen, die frei oder in thierischen Körpern leben, geordnet nach ihren Wohnthieren, unter Angabe der Organe, in denen sie gefunden sind, und mit Beifügung der Litteraturquellen. Hannover 1878. 382 pag. 8°.

Treffliches Nachschlagewerk und bei allen helminthologischen Studien unentbehrlich.

546. **Weyenbergh, H.** La description d'une Entozoaire de l'Hypostomus plecostomus, savoir l'Amphistoma pulcherrima (!) Wey. (Periodico zoologico Tom. II. 1878. pag. 167—169 u. T. III. pag. 31—38).

546a. —— Description détaillée d'une nouvelle espèce de la famille des Distomides, savoir Distoma pulcherrimum m. (Bollet. Acad. nac. cienc. exact. Cordoba T. II. Entreg. 4. 1878. pag. 554—561).

Distomum *pulcherrimum* n. eingekapselt in Haut und Muskeln bei Hypostomus plecostomus der argentinischen Provinz.

547. **Taschenberg, E. O.** Ueber die Geschlechtsorgane ectoparasitischer mariner Trematoden (Zoologischer Anzeiger. Hrsg. v. J. V. Carus. 1. Jahrg. 1878. pag. 176). Vorläufige Mittheilung.

548. —— Helminthologisches (Zeitschr. f. d. gesammten Naturwiss. 51. Bd. Halle 1878. pag. 562—577).

Zusammenstellung der bekannten Gattungen und Arten der Tristomiden mit Angabe ihrer Synonymie; Tristomum *pelamydis* n. sp.

549. —— Ueber die Geschlechtsorgane der Trematoden (ibidem. pag. 701).

Vorläufige Mittheilung über Tristomeen (No. 552).

550. **Kerbert, C.** Zur Trematoden-Kenntniss (Zoologischer Anzeiger. 1. Jahrg. 1878. pag. 271—273).

Vorläufige Mittheilung, das paarweise in den Lungen des Königstigers in Cysten eingeschlossene Distomum *Westermanni* n. sp. betreffend; vergl. Jahr 1881.

551. **Studer, Th.** Ueber Siphonophoren des tiefen Wassers (Zeitschr. f. wiss. Zoologie. 31. Bd. 1878. pag. 1—24. Taf. I—III).

Pag. 12. Taf. I. Fig. 2 u. 7. Distomum *rhizophysae* n. sp. geschlechtsreif in Rhizophysa conifera St.

552. **Taschenberg, E. O.** Beiträge zur Kenntniss ectoparasitischer mariner Trematoden (Abhandl. d. naturforsch. Gesellsch. in Halle. 14. Bd. 1879. pag. 293—343. 2 Taf. — auch separat. 48 pag. 2 Taf. Halle 1879).

Ausführliche Schilderung des Baues von Tristoma coccineum Cuv. und Tr. papillosum Dies.

553. —— Ueber die Organisation einiger mariner Trematoden (Sitzgsber. d. naturf. Ges. Halle 1879. pag. 19—20).

Vorläufige Mittheilung von No. 557.

554. **Taschenberg, E. O.** Zur Systematik der monogenetischen Trematoden (Zeitschr. f. die gesammt. Naturwissensch. 52. Bd. Halle 1879. pag. 232–265).

System der Polystomeae, bis auf die Spezies durchgeführt.

555. — — Didymozoon, eine neue Gattung in Cysten lebender Trematoden (ibidem pag. 606—617. 1 Taf.).

Sehr interessante, zu den Distomeen gehörige Form, welche der Saugnäpfe und des Darmes entbehrt; stets 2 Individuen in einer Cyste, die mitunter zu einem Thier verwachsen. *Didymozoon* n. gen. (= Wedlia Cobb.) *scombri* n. sp. vom Kiemendeckel von Scomber colias, D. *pelamydis* n., Kiemen von Pelamys sarda, D. *sphyraenae* Mundschleimhaut von Sphyraena vulgaris, D. *auxis* Kiemen von Auxis Rochei, D. *thynni* = Monostomum bipartitum Wedl. (No. 319) von Thynnus vulgaris.

556. — — Ueber die Merkmale von Tristomum molae (ibidem pag. 886—887).

Specifisch verschieden von anderen Arten, identisch mit Tr. cephola Risso, besitzt Augen.

557. — — Weitere Beiträge zur Kenntniss ectoparasitischer mariner Trematoden. Halle 1879. 52 pag. 4°. 2 Taf. (aus der Festschrift der naturf. Ges. zu Halle zur Feier ihres 100jähr. Bestehens. pag. 25—76. 2 Taf. Halle 1879).

Behandelt Onchocotyle appendiculata und Pseudocotyle squatinae; System der monogenetischen Trematoden und ihre Beziehungen zu Cestoden.

558. **Cobbold, T. Sp.** Parasites, a treatise on the entozoa of man and animals, including some account of the entozoa. London 1879. 510 pag. 8°. with 85 figg.

Behandelt ausführlich die Parasiten des Menschen (286 pag.), die der einzelnen Ordnungen der Säuger (— pag. 434), dann die der Vögel, Reptilien, Fische und Evertebraten; reichhaltiges Litteraturverzeichniss.

559 — — Introductary adress (The Veterinarian Nov. 1879. pag. 5).

Ein echtes Amphistomum aus dem Magen des Pferdes erwähnt, das auch im Elephanten leben und mit Amph. hominis identisch sein soll.

560. **Linstow . . . von.** Helminthologische Studien (Archiv f. Naturgesch. 45. Jahrg. 1. Bd. 1879. pag. 165—188. Taf. XI. XII).

Pag. 183. Distomum *inerme* n. aus dem Darm von Petromyzon, D. *flavocinctum* n. Darm von Anguis fragilis, D. *limnophili* n. eingekapselt in der Larve von Limnophilus (?) rhombicus; Angaben über den Embryo von D. trigonocephalum Rud.

561. **Perroncito . . .** Cercaria senza coda, incistidata nel fegata di una Rana (Annali della R. Accad. d'agricult. di Torino vol. XXI. 1879 u. in engl. Sprache in: The Veterinarian vol. 53. 1880. pag. 454).

Eingekapseltes Distomum in der Leber von Rana esculenta, dessen männliche Organe entwickelt waren.

562. **Stowell, C. H.** A study of one of the Distomes (Americ. quart. micr. journ. vol. I. 1879. pag. 85—93. 1 pl.).

563. **Wright, Ramsay, R.** Contributions to american helminthology (Journ. proceed. Canadian Instit. n. ser. I. 1879. pag. 54—75. pl. I. II).

Sphyraenura Osleri n. gen. n. sp. aus der Mundhöhle von Menobranchus lateralis; Polystomum *oblongum* n. aus der Harnblase der Moschusschildkröte, vivipar, Embryonen ohne Wimpern; Octobothrium sagittatum Lt. von Catastomus teres, Distomum heterostomum Rud. Mundhöhle von Botaurus minor, D. *asperum* n. ebendaher, D. *reticulatum* n. aus Ceryle alcyon, D. variegatum Rud. aus Rana halecina, D. gracile Leidy, eingekapselt an den Kiemen, Nerven etc. von Pomotis vulgaris.

564. **Baillet, C.** Note sur le développement de l'embryon dans les oeufs de la douve hépatique (Mémoires de l'Acad. des scienc. Toulouse 8 sér. Tom. I. 1879. pag. 197—215. 1 pl.).

Der Embryo entwickelt sich gleich gut in reinem wie in mit organischen Substanzen versetztem Wasser und in feuchter Erde, sebst in den Gallengängen (?); Entwicklungszeit im Sommer 50—52 Tage, im Winter 196 Tage; Infectionsversuche an Limnaeen schlugen fehl.

565. **Bütschli, O.** Bemerkung über den excretorischen Gefässapparat der Trematoden (Zool. Anzeiger. 2. Jahrg. 1879. pag. 588—589 mit Abb.).

Macht auf die mit den Leibeshöhlenspalten in Verbindung stehenden Wimpertrichter bei Cercaria armata v. Sieb. aufmerksam.

566. **Chatin, J.** Sur l'embryon cilié de la Bilharzie (Compt. rend. Acad. Paris T. 91. 1880. pag. 554—555 u. Ann. mag. nat. hist. 5 ser. vol. VI. 1880. pag. 405—406).

Vorläufige Mittheilung zu:

567. —— Observations sur le développement et l'organisation du proscolex de la Bilharzia haematobia (Annal. des scienc. natur. 6 sér. Zool. Tom. XI. 1881. art. no° 5. 11 pag. 1 pl.).

Im Embryo bildet sich zunächst ein Kopfvorsprung mit einem Darmblindsack, der später zwei seitliche Aussackungen treibt; Chatin will in diesem Proscolex eine Redie sehen.

568. —— Du vitellogène dans la forme Diporpa comparée à la forme Diplozoon (Compt. rend. et Mémoir. de la sociét. de biologie 7 sér. T. II. Paris (1880) 1881. C. R. pag. 310—312. u. Gazette médicale Paris 6. XI. 1880. pag. 591).

Dotterstock anfangs doppelt mit je einem Gang, später verschmelzen die Drüsen, jedoch nicht die Gänge, von denen der eine sich erweitert, der andre vom Dotterstock umwachsen wird.

569. **Taschenberg, O.** Ueber Tristomum molae Blanch. (Zoolog. Anzeiger III. Jahrg. 1880. pag. 17—18).

Angabe der Unterschiede dieser Art von Tr. coccineum u. papillosum.

570. **Manson, P.** Distoma Ringeri (China Imp. maritime customs. Medical reports. XX. 1881. pag. 10. Medical times and gazette II. 1881. pag. 8 und Journ. of the Queckett microsc. club vol. VI. pag. 139—141.

Distomum *Ringeri* n. sp. (Cobb.) in der Lunge eines Chinesen.

571. **Cobbold, T. Sp.** On the rot in sheep (Zoolog. Anzeiger III. Jahrg. 1880. pag. 257—258).

Hält Wasserschnecken für die Zwischenwirthe.

572. **Rolleston, G.** On the rot in sheep (ibidem pag. 258—260).

Hält Arion ater für den Zwischenwirth von Dist. hepaticum.

573. —— Note on the geographical distribution of Limax agrestis, Arion hortensis and Fasciola hepatica (ibidem pag. 400—405).

Vermuthet den Zwischenträger für Distomum hepaticum in Arion hortensis.

574. **Evarts, H. C.** Cercaria hyalocauda Hald. (Americ. monthly micr. journ. vol. I. 1880. pag. 230—232 with fig.).

In Physa heterostropha Say lebend; wirft vor dem Encystiren den Schwanz ab, der dann noch längere Zeit beweglich bleibt.

575. **Fraipont, Jul.** Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestoides (Bull. de l'Acad. roy. des scienc. à Belg. T. 49. 1880. pag. 397—401, T. 50. 1880. pag. 106—107, 265—270 u. Archives de Biologie T. I. Gand 1880. pag. 415—456. pl. XVIII. XIX).

Wichtige Mittheilung über die Wimpertrichter der Trematoden, welche einerseits mit den sternförmigen Lücken zwischen den Parenchymzellen (Leibeshöhle) in Verbindung stehen, andrerseits zu grösseren, von Zellen ausgekleideten Canälen führen und bei Distomum squamula, D. appendiculatum, hepaticum, divergens, Polystomum integerrimum, Octobothrium lanceolatum u. Diplozoon paradoxum erkannt wurden.

576. **Greeff, R.** Die Echiuren (Nov. Acta Academiae Leop.-Carol. T. XLI. 2. Lips. 1880. pag. 1—172. 9 Taf.).

Pag. 130. Distomum *echiuri* n. sp. 2 mm lang, geschlechtsreif, in den Segmentalorganen des männlichen Echiurus Pallasii lebend.

577. **Linstow . . . von.** Helminthologische Untersuchungen (Archiv f. Naturgesch. 46. Jahrg. 1. Bd. 1880. pag. 41—54. Taf. III).

Pag. 50. Distomum *semiflavum* n. Darm von Petromyzon fluviatilis, D. *spinosum* n. Darm von Sylvia rufa, D. *moleculum* n. Darm von Rallus pygmaeus.

578. **Lang, A.** Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie und Histologie des Nervensystems der Plathelminthen. II. Ueber das Nervensystem der Trematoden (Mittheil. d. Zool. Station zu Neapel. 2 Bd. 1880. pag. 28—52 mit 3 Taf).

Genaue Darstellung des Nervensystems von Tristomum molae, Pleurocotyle scombri, Distomum nigroflavum u. hepaticum — sowohl topographisch wie histologisch.

579. **Chun, C.** Die Ctenophoren des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte (Fauna u. Flora des Golfes von Neapel. I Monographie. Leipz. 1880. 313 pag. 4°. 18 Taf.).

Pag. 243. Cercaria thaumantiadis Gräffe in Rippenquallen.

580. **Sommer, F.** Zur Anatomie des Leberegels, Distomum hepaticum L. (Zeitschr. f. wiss. Zoologie. 34. Bd. 1880. pag. 539—640. 6 Taf., auch: Beiträge zur Anatomie der Plattwürmer. III. Hft. Leipz. 1880).

Ausgezeichnete monographische Darstellung.

581. **Macé, E.** Des Trématodes parasites des Grenouilles (Bull. de la soc. d'études scientif. du Finistère. Morlaix 1880. 31 pag. 4 pl.).

Polystomum *uncinatum* n. sp.

582. **Chatin, J.** Du réceptacle séminale dans le Distomum militare (Compt. rend. et Mém. de la société de biologie 6 sér. Tom. V (1878) Paris 1880. pag. 308).

Das Receptaculum seminis wird gewöhnlich vom Keimstock verdeckt.

583. **Ercolani, G.** Sull' ovulazione dei Distomi epatico e lanceolato o delle pecore e dei buvi (Rendic. Accad. scienz. istitut. Bologna 1880/81. pag. 123—130).

Eibildung und Eiablage fallen in Frühjahr und Herbst.

584. — — Dell' adattamento delle specie all' ambiente, nuove ricerche sulla storia genetica dei Trematodi (Mem. Accad. scienz. istit. Bologna 4 ser. T. II. 1881. pag. 237—334 con 3 tav. u. im französ. Excerpt in: Archive italienne de Biologie T. I. pag. 439—453).

I. Beschreibung der beobachteten Trematodenlarven in Süsswassermollusken, Theilung von Sporocysten, Umwandlung von Cercarien in Keimschläuche; neue Arten: Cercaria *microcotyla* Ercol. (non Fil.) aus Paludina vivipara u. achatina; C. *tripunctata*, C. *Limnaei obscuri* aus Limnaeus obscurus und stagnalis, C. *bucephalus* aus Unio und Anodonta; Tetracotyle und seine Umwandlung in Holostomum; II Trematodenlarven aus Landmollusken u. zwar aus Helix aspersa, carthusianella, maculosa und Pupa triticum; die in Hel. carthus. lebenden Cercarien resp. eingekapselten Trematoden werden in Tropidonotus natrix zu Distomum allostomum Dies. III. Beweis der Adaptionsfähigkeit der Trematoden an ihnen fremde Wirthe, Versuche nicht einwandsfrei.

585. **Claus, C.** Grundzüge der Zoologie. 4. Aufl. Marburg 1880.

Pag. 398. Erwähnt marine, unter einander nach Art eines Rattenkönigs verbundene Cercarien.

586. **Jourdan, E.** Note sur l'anatomie du Distoma clavatum (Revue des scienc. de Montpellier 2 sér. T. IX. 1880. pag. 438 bis 448. pl. VII. VIII).

587. **Duncker, H. C. J.** Distomeen im Schweinefleisch (Zeitschr. f. mikrosk. Fleischschau. 2. Jahrg. 1881. pag. 23—24).

Vermuthet in diesen eingekapselten Thieren den Jugendzustand von Distomum hepaticum.

589. **Macé, E.** Sur une forme nouvelle d'organe segmentaire chez les Trématodes (Compt. rend. Ac. Paris Tom. 92. 1881. pag. 420 – 421 und Ann. mag. nat. hist. 5 ser. vol. VII. 1881. pag. 354—355).

Distomum n. sp. (D. ascidia v. Ben. nahestehend) aus Verpertilio murinus soll ein unpaares, median gelegenes, tonnenförmiges Wimperorgan besitzen, von dem 2 Gefässe nach hinten zur Excretionsblase und zwei andere nach vorn ausgehen.

590. — Recherches anatomiques sur la grande douve du foie. Paris 1881. 91 pag. 8°. 3 pl.

In vieler Hinsicht von den Angaben Sommer's abweichend.

591. **Jourdan, E.** Note sur l'anatomie du Distomum clavatum Rud. (Revue des scienc. natur. Montpellier. T. II. 1881. pag. 438 bis 449. pl. VII. VIII).

Fand die aus dem Magen von Scomber pelamys u. Thynnus vulgaris bekannte Art frei im Sargassummeer, macht histologische Angaben, obgleich eigner Mittheilung nach der Erhaltungszustand kein guter war.

592. **Harz, C. O.** Die sogenannte Krebspest, ihre Ursache und Verbreitung, Beitrag zur Naturgeschichte von Distomum cirrigerum und isostomum (Oesterr.-ungar. Fischerei-Zeitung für 1880/81).

Vorläufige Mittheilung von:

593. — Eine Distomatosis des Flusskrebses (Deutsche Zeitschr. für Thiermed. u. vergl. Pathologie. VII. Bd. 1881. pag. 1—15. Taf. I).

Will die Krebspest auf das in Krebsen encystirt lebende Dist. cirrigerum v. Baer zurückführen.

594. **Zundel, A.** La peste ou distomatose des ecrevisses (Journ. de micrographie par J. Pelletan. V ann. 1881. No. 11. pag. 459—465 u. Bull. de l'Acad. médic. de Belg. 3 sér. Tom. XV. Brux. 1881).

Wiederholung der Angaben von Harz.

595. **Zaddach, G.** Ueber die im Flusskrebse vorkommenden Distomum cirrigerum v. B. und Dist. isostomum Rud. (Zool. Anzeiger. 4. Jahrg. 1881. pag. 398—404, 426—431).

Widerlegung der Harz'schen Behauptung. Dist. cirrigerum alterirt Flusskrebse gar nicht, selbst wenn es in Mengen encystirt vorkommt, wo es geschlechtsreif wird und Eier producirt; Beobachtung der Selbstbegattung.

596. **Kerbert, C.** Beitrag zur Kenntniss der Trematoden (Arch. für mikrosk. Anat. 19. Bd. 1881. pag. 529—578. Taf. XXVI. XXVII).

Schilderung des Baues von Distomum Westermanni (No. 550); echtes Hautepithel bei einzelnen Individuen, Hautdrüsen, Parenchym, Speicheldrüsen am Oesophagus, Selbstbefruchtung höchst unwahrscheinlich.

597. **Pavesi, P.** Delle mie annotazioni zoologiche. III. Trematode nuove parassita d'un pesce fluviatile (Rendic. R. Istit. Lombardo 2 ser. vol. XIV. fasc. XVIII—XIX. 1881. 6 pag.).

Holostomum cuticola in Cobitis taenia.

598. **Girard** . . . Sur le Gastrodiscus Sonsinoi Cobb. (Ann. soc. entom. de France 5 sér. T. X. 1881. pag. LXIX—LXX).

599. **Lejtényi, Th. v.** Ueber den Bau des Gastrodiscus polymastos Leuck. = G. Sonsinoi Cobb. (Abhandl. der Senkenberg. naturf. Gesell. Bd. XII. Frankf. a/M. 1881. pag. 125—146. 3 Tfl. — auch In.-Diss. Leipz. 1881).

Beschreibung des Baues dieses interessanten, zu den Amphistomeen gehörigen Parasiten.

600. **Leuckart, R.** Zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels (Zool. Anzeiger. 4. Jahrg. 1881. pag. 641—646).

Es gelang junge Limnaeus minutus und pereger mit der Brut des Leberegels zu inficiren; die Sporocysten erzeugen Redien und diese vermuthlich schwanzlose Cercarien.

601. **Thomas, A. P.** Report of experiments on the development of the liver fluke (Journ. R. agricult. society vol. XVII. 1881. pag. 1—30 u. Journ. R. micr. soc. 2 ser. vol. I. 1881. pag. 740—741).

Ueber Ei und Embryo von Distomum hepaticum, Wachsthum des Egels selbst — bis zur Geschlechtsreife 6 Wochen, Lebensdauer über ein Jahr; künstliche Infection von Schnecken misslang, jedoch wurde in Limnaeus truncatulus eine Redie gefunden, deren Cercarien sehr feine Stacheln tragen und Neigung zur Encystirung an fremden Gegenständen zeigen.

602. **Levinsen, G. M. R.** Bidrag til kundskab om Grønlands Trematodfauna (Oversigt over d. K. danske vidensk. selsk. Forhandl. No. 1. Kjøbenhav. 1881. pag. 49—84. 2 tab.).

Beschreibung von 14 Arten, darunter neu: Distomum *Mülleri* im Magen von Cottus scorpius und Gadus ovak, D. *mollissimum* Darm von Cottus scorpius, D. *oculatum* ebendaher, D *sobrinum* ebendaher, D. *somateriae* Darm von Somatoria mollissima, D. *pygmaeum* ebendaher, Gyrodactylus *groenlandicus* auf der Haut von Cottus scorpius u. Bucephalus *crux* Leber und Genitalien von Modiolaria discors. Die Larven von Dist. varicum leben eingekapselt in Harmothoë imbricata, die von Dist. simplex in Themisto libellula und die von D. somateriae in Saxicava rugosa.

603. **Lorenz, L. v.** Ueber Distoma robustum n. sp. aus dem afrikanischen Elephanten (Verhandl. d. K. K. zool.-bot. Gesellsch. XXX. Bd. Wien 1880/81. pag. 583—586. Taf. XIX).

Anatomie dieses durch seine starke Musculatur sich auszeichnenden Thieres.

604. **Pagenstecher, H. A.** Allgemeine Zoologie oder Grundgesetze des thierischen Baus und Lebens. 4. Theil. Berlin 1881. 959 pag. 8°. Mit 414 Holzschn.

Pag. 18. Excretionsapparat der Trematoden; Cercaria *myzura* n. sp. aus Neritina fluviatilis.

605. **Fraipont, Jul.** Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes [deuxième partie] (Archives de Biologie Tom. II. Gand 1881. pag. 1—40. 2 pl.).

Behandelt Distomum divergens und allgemeine Fragen.

606. **Lankester, E. Ray.** On the body-cavity (coelom) and nephridia of Platyhelmia (Zoolog. Anzeiger. 4 Jahrg. 1881. pag. 308—310).

607. **Beneden, E. van.** Sur l'appareil urinaire et les espaces sanguino-lymphatiques des Platodes (ibidem pag. 455 bis 459).

608. **Lankester, E. Ray.** The body cavity and nephridia of Platyhelmia, reply to M. Ed. van Beneden (ibidem pag. 572—575).

609. **Beneden, E. van.** Encore un mot sur le nephridium et la cavité du corps des Trématodes et Cestodes (ibidem 5. Jahrg. 1882. pag. 14—18 avec 2 fig.).

610. **Lankester, E. Ray.** The coelom and nephridia of Flatworms (ibidem pag. 227—231 a with fig.).

No. 606—610. Polemisches, aus dem hervorgeht, dass zwar Lankester bereits 1873 (No. 471) von einem Coelom bei Trematoden gesprochen, damit aber einen Theil der Excretionsorgane und nicht die Spalten zwischen den Parenchymzellen gemeint hat, welche nach Fraipont mit den Wimpertrichtern in Verbindung stehen.

611. **Grobben, C.** Doliolum und sein Generationswechsel, nebst Bemerkungen über den Generationswechsel der Acalephen, Cestoden und Trematoden (Arbeit a. d. zool.-zoot. Inst. d. Univ. Wien. 4. Bd. 1881. pag. 201—298. 5 Taf.).

Erklärt die Keimkörner der Redien und Sporocysten für parthenogenetisch sich entwickelnde Eier u. den Entwicklungscyclus der Trematoden für Heterogonie.

612. **Cobbold, T. Sp.** The parasites of Elephants (Transact. Linn. soc. London 2 ser. vol. II. 1882. pag. 223—258. pl. 23—24).

Amphistoma Hawkesi, Amph. *ornatum, papillatum*; D. Jacksonii nicht identisch mit D. hepaticum, jedoch mit D. elephantis.

613. **Ercolani, G. B.** Dell' adattamento della specie all' ambiente; nuove ricerche sulla storia genetica dei Trematodi. Memoria II (Mem. Accad. scienz. istit. Bologna (4) Tom. III. 1882. pag. 43—111. 3 Tav.).

Weitere Mittheilungen über die Umwandlung des Schwanzes mancher Cercarien in Sporocysten, sowie über die Entstehung verschiedener Distomen in verschiedenen Wirthen aus denselben Cercarien; dieselben Molluskenarten beherbergen in zwei aufeinander folgenden Jahren nicht dieselben Cercarienformen. Neue Arten: Cercaria *aculeata* aus Limnaeus auricularis, C. *conum, crassa, crassicauda, cucumerina, fulvopunctata, globipora, microcristata, papillosa, parva, punctum, rostrata* und *rostroaculeata* aus Paludina tentaculata, C. *minuta* aus Paludina achatina. Cerc. crassa soll Larvenform von Dist. cygnoides, C. armata von Dist. signatum (bei Tropidonotus natrix) und von Dist. *muris* n. sp. bei Mäusen, Ratten sein!

614. **Pagenstecher, H. A.** Zur Entwicklungsgeschichte der Trematoden, insbesondere über eine Arbeit des Prof.

G. Ercolani: „dell' adattamento della specie etc." (Verhandl. d. naturh.-med. Vereins Heidelberg N. F. 3. Bd. 1882. pag. 33—56).

Eine im Ganzen zurückweisende Kritik der Lehre Ercolani's von der Umwandlung einer Cercarienart in mehrere Distomeen.

615. **Fewkes, J. W.** A Cercaria with caudal setae (Americ. journ. of scienc. (Silliman) 3 ser. vol. XXIII. New-Haven 1882. pag. 134—135 with fig. und Journ. roy. micr. scienc. 2 ser. vol. II. pag. 172).

Freilebende, marine Cercarien, deren Schwanz mit regelmässig angeordneten, beweglichen Dornen oder Stacheln besetzt ist.

616. **Griesbrecht, W.** Die freilebenden Copepoden der Kieler Föhrde (Vierter Bericht der Commission zur wissensch. Untersuch. der deutsch. Meere in Kiel 1877/81. Berlin 1882).

Pag. 163. Distomum mit Schwanzanhang auf Lucullus acuspes Giesb.

617. **Zancarol** . . . Bilharzia haematobia-urinary calculi (Medical times and gazette. London. 1882 I. pag 76).

Die Embryonen der Bilharzia haematobia können 24 Std. im Urin leben.

618. **Levinsen, G. M. R.** Systematisk-geographisk oversigt over de nordiske Annulata, Gephyrea, Chaetognathi og Balanoglossi. (Vid. Meddelels. naturhist. forenig. Kjøbenhavn 1882. pag. 160—251. pl. VII.)

Pag. 250. Macht auf eine bei Distomum furciferum und Gasterostomum armatum gelegentlich vorkommende, gestielte Blase aufmerksam, die mit der Geschlechtsöffnung in Verbindung steht und mit Spermatozoen gefüllt ist; da den genannten Trematoden ein Penis fehlt, so soll diese Blase das Homologon einer Spermatophore sein.

619. **Künstler, J.** Contributions à l'étude des Flagellées (Bull. de la société zoolog. de France. T. VII. 1882. pag. 1—112. 3 pl.).

Künckelia gyrans n. g. n. sp.

620. **Bütschli, O.** Bemerkungen über das von J. Künstler entdeckte flagellatenartige Wesen (Zool. Anzeiger. 5. Jahrgang. 1882. pag. 679—681).

Künckelia gyrans ist eine Cercarie!

621. **Künstler, J.** Réponse à O. Bütschli (ibidem 6. Jahrg. 1883. pag. 168—171).

K. gyr. kann keine Cercarie sein, da Saugnäpfe fehlen, doch wird zugegeben, dass es eine Larve ist.

622. **Piana, G. P.** Le cercarie nei molluschi, studiata in rapporto colla presenza del Distoma epatico e Distoma lanceolato nel fegato dei ruminanti domestici Milano 1882. 11 pag. 1 Tav. (Clinica veterinaria ann. V. 1882.)

Die in Helix carthusiana und nemoralis gefundenen Cercarien können ihres Baues wegen nicht in den Entwicklungskreis von Dist. hepaticum und lanceolatum gehören.

623. **Cobbold, T. Sp.** Injurious parasites of Egypt (Nature vol. 26. London 1882. pag. 492—493).

Die Infection mit Bilharzia haematobia geschieht in Aegypten direct durch den Genuss des Wassers aus den Canälen.

624. **Leuckart, R.** Zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels (Zoologischer Anzeiger. 5. Jahrg. 1882. pag. 524—528).

Die in der ersten Mittheilung (vide sub No 600) als Limnaeus pereger bezeichneten Schnecken sind junge Exemplare von Limnaeus minutus (truncatulus), diese Schnecken also der Zwischenwirth.

625. Zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels [Dist. hepaticum] (Arch. f. Naturg. 48. Jahrg. 1. Bd. 1882. pag. 80—119. Taf. VIII).

Genaue und vollständige Darstellung der Entwicklung; die Cercarien kapseln sich an Fremdkörpern, Grashalmen ein!

626. **Thomas, A. P.** Second report of experiments on the development of the liver-fluke (Journ. roy. agricult. society. vol. XVIII. Lond. 1882. pag. 439—454 u. Nature. vol. 26. 1882. pag. 606—608).

Beobachtet das Einbohren der Embryonen von Dist. hepaticum in Limnaeus truncatulus, das Abwerfen des Wimperkleides und das Auswachsen des Embryos zu einer Redien bildenden Sporocyste.

627. **Landois ...** Ueber das Vorkommen von Distomum ovatum in dem Eiweiss eines Hühnereies (Journ. f. Ornithologie. 30. Jahrg. Lpzg. 1882. pag. 13).

628. **Linstow ... von.** Helminthologische Studien (Archiv f. Naturgesch. 48. Jahrg. 1. Bd. 1882. pag. 1—25. Taf. I. II).

Pag. 18. Distomum clavigerum Rud. in ganz jungen Exemplaren, Embryonen von Dist. globiporum Rud.; der Schwanz von Dist. oxyurum Crepl. besteht aus Längsmuskeln; Dist. brachysomum Crepl.

629. **Mégnin, P.** Douves au paumon d'une vache (Compt. rend. de la soc. de biologie 7 sér. T. 6. Paris 1882. pag. 221).

Distomum hepaticum in Cysten der Lunge einer Kuh.

630. **Chatin, J.** Structure des éléments musculaires chez les Distomiens (ibidem pag. 200—202).

Jede Faser hängt mit einem verästelten Protoplasmakörper mit Kern zusammen.

631. **Mégnin, P.** Sur un parasite intestinal de l'éléphant, l'Amphistoma ornatum Cobb. (ibidem pag. 454—456).

Im Dickdarm eines siamesischen Elephanten, der 21 Jahre in Paris gelebt hatte; da das Thier sich diesen Parasiten wohl aus der Heimath mitgebracht hat, so glaubt M., dass derselbe sich im Darm vermehrt habe.

632. **Olsson, P.** Nya bidrag til kännedomen om Jemtlands fauna (Öfvers af kgl. vetensk. Acad. Förhdlgr. Stockholm 1882. pag. 35—53).

Behandelt Tetraonchus monenteron von Esox lucius, Dactylogyrus n. sp. von Coregonus lavaretus und Thymallus vulgaris, Octobothrium sagittatum von Thymallus vulgaris, Salmo eriox und S. alpinus, Distomum cylindraceum aus Rana arvalis.

633. **Packard, A.** A new Distomum, parasite in the egg-sacks of Apus (Americ. Naturalist vol. XVI. 1882. pag. 142. with fig.).
Distomum *apodis* n. sp. im Eiersack von Apus lucasanus aus Kansas.

634. **Pütz, H.** Die Seuchen- und Heerdekrankheiten unsrer Hausthiere. Stuttgart 1882.
Behandelt pag. 31—109, 669—675 die Trematoden.

635. **Zürn, F. A.** Die Schmarotzer auf und im Körper unsrer Haussäugethiere. I. Theil. Die thierischen Parasiten. Weimar 1882.
Behandelt 9 Trematoden.

635a. — Die Krankheiten des Hausgeflügels. Weimar 1882.
13 Trematoden werden geschildert.

636. **Perroncito, E.** I parassiti dell' uomo e degli animali utili. Milano 1882.
Schildert u. A. Distomum campanulatum Ercol. aus der Leber des Hundes.

637. **Stossich, M.** Prospetto della fauna del mare adriatico (Bollet. della soc. adriatica di scienz. natur. Trieste. 1882. pag. 97—141).
Vorläufige Mittheilung zu:

638. — Brani di elmintologia tergestina (ibidem T. VIII. 1883. pag. 1—11. tav. I—III).
30 Arten, darunter neu: Monostomum *spinosissimum* aus Box salpa, Distomum *bicoronatum* aus Umbrina cirrhosa, D. *valdeinflatum* eingekapselt in Gobius jozo, D. *mulli* aus Mullus, D. *gobii* aus Gobius jozo, D. *depressum* in Dentex vulgaris und Gasterostomum *tergestinum* aus Gobius niger und jozo.

639. **Schauinsland, H.** Beitrag zur Kenntniss der Embryonalentwicklung der Distomeen (Zool. Anzeiger. 5. Jahrg. 1882 pag. 494—498).
Vorläufige Mittheilung zu No. 654.

640. **Villot, A.** L'appareil vasculaire des Trématodes, considéré sous le double point de vue de sa structure et de ses fonctions (ibidem pag. 505—508).
Kein Theil des Excretionsapparates der Trematoden kann mit einem Coelom verglichen werden, die sogenannten „Wimpertrichter" existiren nicht; der Apparat dient ausser der Excretion noch der Absorption, Respiration und Circulation.

641. **Baelz, E.** Ueber einige neue Parasiten des Menschen (Berliner klin. Wochenschr. Jahrg. 1883. pag. 234—238. Mit Abb.).
Distomum *hepatis endemicum* n. sp. aus der Leber des Menschen, D. *hepatis innocuum* ebenda und D. *pulmonale* Lunge des Menschen — alle Arten in Japan, die letztere Art wohl identisch mit D. Ringeri Cobb.

642. **Fourment, L.** Sur les filaments ovulaires chez les Nématodes (Compt. rend. de la soc. de biologie 7 sér. T. II. Paris 1883. pag. 575—578).
Berücksichtigt auch die Eianhänge der ectoparasitischen Trematoden.

643. **Herrick, C. L.** Entozoic parasites in Entomostraca (Americ. Natural. XVII. Philadelphia 1883. pag. 386—387).

Fand in Cyclops tenuicornis Distomeen (abgeb. pl. VI. fig. 15).

644. **Gaffron, E.** Zum Nervensystem der Trematoden (Zoolog. Anzeiger. 6. Jahrg. 1883. pag. 508—509).

Vorläufige Mittheilung zu No. 659.

645. **Pouchet, G.** Contribution à l'histoire des Cilioflagellés (Journ. de l'anat. et de la physiologie T. XIX. 1883. pag. 397—455. pl. 19—22).

Distomum sp. in Noctiluca.

646. **Thomas, A. P.** The life-history of the liver-fluke (Quart. journ. of micr. sc. T. XXIII. 1883. pag. 90—133. pl. II. III).

Ausführliche Mittheilung über seine seit 1880 fortgesetzten Untersuchungen, deren Resultate mit denen von Leuckart übereinstimmen und dieselben mehrfach ergänzen.

647. **Carus, J. V.** Erklärung (Zoolog. Anzeiger. 6. Jahrg. 1883. pag. 104).

Erklärt mit Rücksicht auf die Thomas'sche Arbeit, dass das Manuskript der das Wesentliche enthaltenden zweiten Mittheilung Leuckart's (vide sub No. 624) bereits am 16. August abgegeben worden sei.

648. **Jackson, W. H.** Note on the life-history of Fasciola hepatica (ibidem pag. 248—250).

Will die Priorität der Entdeckung des Entwicklungscyclus des Leberegels für P. A. Thomas gegenüber R. Leuckart wahren.

649. **Joseph, J.** Vorläufige Mittheilung über die Jugendzustände des Leberegels (ibidem pag. 322—323).

Sah die Einkapselung von aus Wiesenschnecken stammenden Cercarien an Gräsern; die eben eingewanderten Leberegel haben einen einfachen, gabligen Darm.

650. **Weinland, D. F.** Zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels (Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. 39. Jahrgang. 1883. pag. 89—98).

Berichtet über die Leuckart'sche Entdeckung und weist auf seine 1876 (No. 509) erfolgte Erklärung, dass die Cercarien aus Limnaeus truncatulus zu Distomum hepaticum gehören, hin.

651. **Linstow . . . von.** Nematoden, Trematoden und Acanthocephalen, gesammelt von Prof. Fedtschenko in Turkestan (Archiv f. Naturgesch. 49. Jahrg. 1. Bd. 1883. pag. 274—313. Taf. VI—IX).

15 Arten, darunter neu: Distomum ***plesiostomum*** n. aus Perdix graeca, D. ***choledochum*** Leber von Anas sp. ?, D. ***nigrum*** in Corvus cornix, D. ***longissimum*** in der Leber von Ardea stellaris, D. ***sulcatum*** in Perdix graeca, Monostomum ***nigropunctatum*** in der Bauchwand eines als „Akatza" bezeichneten Vogels.

652. **Pachinger, A.** Distoma cygnoides boncztana. Klausenburg 1883. 46 pag. 3 Taf.

In ungarischer Sprache; Referat bei Linstow: Archiv f. Naturg. 49. Jahrg. 2. Bd. 1883. pag. 804—806.

653. **Poirier, J.** Description d'helminthes nouveaux du Palonia frontalis (Bull. de la société philomath. 7 Sér. T. VII. Paris 1883. pag. 73—80. pl. II).

Bildet aus dem Creplin'schen Amphistomum crumeniferum (No. 255) und zwei neuen Arten (*elongatum, Cobboldii* aus dem Magen von Palonia frontalis von Java) das neue Genus *Gastrothyrax; Homalogaster* n. g. *paloniae* im Coecum lebend; mit endständigem Saugnapf und Papillen auf der Bauchfläche.

654. **Schauinsland, H.** Beitrag zur Kenntniss der Embryonalentwicklung der Trematoden (Jenaer Zeitschr. f. Naturwiss. XVI. Bd. 1883. pag. 465—527. 3 Taf.).

Genaue Untersuchungen an den Eiern von Distomum tereticolle, cygnoides, cylindraceum, mentulatum, globiporum und nodulosum. Furchung total, jedoch sehr unregelmässig; aus einer Embryonalzelle geht die den Embryo einschliessende Hüllmembran hervor, die beim Ausschlüpfen in der Eischale zurückbleibt. Der Embryo lässt ein oft wimperndes Ectoblast erkennen, sowie Gefässe mit Flimmertrichtern.

655. **Ziegler, H. E.** Bucephalus und Gasterostomum (Zeitschr. f. wiss. Zoologie. 39. Bd. 1883. pag. 537—571. Taf. XXXII. XXXIII u. Zool. Anzeiger. 6. Jahrg. 1883. pag. 487—492).

Aus der Uebereinstimmung im Bau des Bucephalus mit dem von Gasterostomum wird erschlossen, dass der erstere in den Entwicklungscyclus des letzteren gehöre; die Umwandlung der Cercarienschwänze in Sporocysten wird bestritten.

656. **Parona, C.** Materiali per la fauna della Sardegna (Bolletino scientifico ann. VI. Pavia 1884. pag. 14—20).

Monostomum faba unter der Haut von Emberiza cirlus.

657. **Linstow . . . von.** Helminthologisches (Archiv f. Naturgesch. 50. Jahrg. 1. Bd. 1884. pag. 124—145. Taf. VII—X).

Pag. 139. Angaben über Distomum echinatum Zed. (= oxycephalum Rud.), D. heteroporum Duj. (wird gegen van Beneden aufrecht erhalten), D. ascidia v. Ben., D. globiporum Rud. (Larve eingekapselt am Fuss von Limnaea ovata), D. *gyrini* n. sp. (eingekapselt in den Kaulquappen von Rana temporaria), Cercaria *limnaeae ovatae* n. sp. in grossen, durch Abschnürung sich vermehrenden Sporocysten; C. *nodulosa* n. sp. aus Paludina impura.

658. **Fischer, P. M.** Ueber den Bau von Opisthotrema cochleare n. gen. n. sp., ein Beitrag zur Kenntniss der Trematoden (Zeitschr. f. wiss. Zoologie. 40. Bd. 1884. pag. 1—41. 1 Taf. — auch In.-Diss. Leipz. 1883).

Aus der Paukenhöhle von Halicore dujong (cf. No. 481), mit hinten gelegener Geschlechtsöffnung.

659. **Gaffron, E.** Zum Nervensystem der Trematoden (Zoolog. Beiträge, hrsg. von Anton Schneider. I. Bd. Breslau 1884. pag. 109—115. Taf. XVII).

Schilderung des Nervensystems von Distomum isostomum aus Astacus fluviatilis Ringkommissuren zwischen den 6 Hauptnerven.

660. **Schneider, A.** Neue Beiträge zur Kenntniss der Plathelminthen (ibidem pag. 116—126. Taf. XVIII. XIX).

Will das Genus Holostomum, weil ihm die Diagonalmuskeln und der Darm fehlen (letzteres ist irrthümlich), von den Trematoden trennen und zu den Cestoden stellen; Diplostomum ist ein Trematode, der in der Metamorphose zum Cestoden begriffen ist, Amphilino und Amphiptyches sind Cestoden.

661. **Biehringer, J.** Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Trematoden (Arbeiten aus dem zool.-zootom. Institut Würzburg. VII. Bd. 1884. pag. 1—28. Taf. I).

Bau der Sporocysten und und Cercarien, Entwicklung der letzteren aus einzelnen Zellen des Keimepithels; Cercaria *acerca* n. sp. aus Onchidium Carpenteri Stearns.

662. **Chatin, J.** Sur les oeufs de la Bilharzie (Compt. rend. sociét. de biologie 7 sér. T. I. Paris 1884. pag. 364—365).

Findet zwischen den beiden Eiformen der Bilharzia haematobia bei demselben Individuum alle Uebergänge, so dass man nicht — wie Sonsino — 2 Arten annehmen kann.

663. **Cunningham, J. T.** A new marine trematode belonging to the Polystomidae (Zoologischer Anzeiger. 7. Jahrg. 1884. pag. 399).

Vorläufige Mittheilung zu:

664. — On Stichocotyle nephropis, a new trematode (Transact. roy. soc. Edinburgh vol. XXXII. 1887. pag. 273—280. 1 pl.).

Stichocotyle nephropis n. gen eingekapselt an der Darmwand von Nephrops norwegicus; auf der Bauchseite eine Reihe von grossen Saugnäpfen, Darm einfach, Gefässe trematodenartig, mit grossen Concretionen.

665. **Jjima, Jsao.** Ueber den Zusammenhang des Eileiters mit dem Verdauungscanal bei gewissen Polystomeen (Zoolog. Anzeiger. 7. Jahrg. 1884. pag. 635—639).

Der nach Zeller vom Hoden zum Eileiter gehende Kanal soll nach Jjima in den Darm münden und dorthin überflüssige Geschlechtsprodukte ableiten.

666. **Leidy, J.** Distoma and Filariae (Proceed. Academy of nat. scienc. Philadelphia 1884. pag. 47—48).

Distomum *oricola* n. sp. in der Mundhöhle von Alligator mississippiensis.

667. **Sonsino, P.** Di una particolarita di struttura di certe cercarie, cellule a bastoncini e della significazione funzionale (Process. verb. societ. Toscana di scienz. natur. 1884. pag. 98—102 und Archives italiennes de Biologie Tom. VI. 1884. pag. 55—61).

Behandelt die verschiedenen Arten der Bildung von Cysten bei Cercarien; Cercaria *distomatosa* aus Cleopatra bulimoides, Cercaria sp. eines Amphistomum aus Physa alexandrina.

668. **Studer, Th.** Ueber einen Fischparasiten aus der Ordnung der Trematoden (Mittheilung der naturwiss. Gesellschaft Bern. Hft. 1083—1091. Bern 1884. pag. 11).

Der Bericht enthält nur das Thema des Vortrages, ohne jede andere Mittheilung (!).

669. **Wright, R. Ramsay.** Trematode parasite in american cray fish (Americ. Natural. vol. XVIII. Philadelphia 1884. pag. 429—430).

Distomum nodulosum Zed. in Krebsen.

670. **Zschokke, F.** Recherches sur l'organisation et la distribution zoologique des vers parasites des poissons d'eau douce (Archives de biologie Tom. V. Gand 1884. pag. 1—89. pl. IX—X., auch Thèse, Genève 1884).

Interessante Studie, in der das Vorkommen der Parasiten in Schweizer Fischen theils nach den einzelnen Organen, theils nach der Jahreszeit untersucht wird; 11 Trematoden beobachtet, darunter neu Monostomum *cotti*, eingekapselt an den Pylorusanhängen von Cottus gobio; Sporocystis *cotti* (vielleicht ein Psorospermschlauch ?).

671. **Bergh, Rud.** Report on the Nudibranchiata dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873—76 (Report scientif. results Chall. P. XXVI. 1884).

Pag. 18. Distomum *glauci* n. sp. in Glaucus atlanticus und anderen Arten.

672. **Carus, J. V.** Prodromus faunae mediterraneae sive descriptio animalium maris mediterranei incolarum. P. I. Stuttg. 1884. 282 pag. 8°.

Pag. 121. Trematodes; Aufzählung und Beschreibung der aus dem Mittelmeer bekannten Arten. Amphiline und Amphiptyches werden zu den Trematoden gerechnet; *Amphibdellidae* n. fam auf Amphibdella torpedinis Chatin (vide No. 488) gegründet.

673. **Perroncito, E.** Action du chlorure de sodium sur les cercaires et de leur dessèchement (Archives italiennes de biologie Tom. VI. 1884. pag. 154—156).

Da die Cercarien und eingekapselten Distomen aus Limnaea palustris schon in relativ schwachen Kochsalzlösungen, sowie beim Eintrocknen sterben, räth Verf., inficirte Wiesen durch Trockenlegen und Ausstreuen von Salz auf denselben zu desinficiren.

674. **Ryder, J. A.** On a skin parasite of the cunner (Bull. U. St. Fish. Comm. vol. IV. 1884. pag. 37—42).

Encystirte Cercarien in der Haut von Ctenolabrus aspersus.

675. **Cobbold, T. Sp.** Notes on parasites collected by the late Ch. Darwin (Journ. Linn. Society London vol. XIX. 1885. pag. 174—178 with Fig.).

Distomum *incertum* n. sp. aus der Mundhöhle einer Coluber-Art aus Maldonado, Rio Plata.

676. **Oerley, L.** A czapaknak es rajaknak belfergei — die Entozoen der Haie und Rochen (Termesz. füzet. — Naturhist. Hefte aus Ungarn. 9. Bd. Budapest 1885. pag. 97—126 — ung., pag. 216—220 — deutsch).

Beschreibung und Abbildung von Distomum megastomum Rud aus dem Darm der Musteliden.

677. **Linstow . . . von.** Beobachtungen an bekannten und neuen Nematoden und Trematoden (Archiv für Naturgeschichte. 51. Jahrgang. 1. Bd. 1885. pag. 235—255. Taf. XIII—XV).

Behandelt: Distomum ascidia v. Ben., D. ascidioides v. Ben., D. *anguis* n. sp. geschlechtslos, im Darm von Anguis fragilis; D. *limnaeae ovatae* n. sp. in dünnen Cysten; D. globiporum Rud., Dactylogyrus mollis Wedl, Octoplectanum heterocotyle v. Ben., Embryonalentwicklung von Holostomum cornu copiae Mol.

678. **Looss, A.** Beiträge zur Kenntniss der Trematoden (Zeitschr. f. wiss. Zoologie. 41. Bd. 1885. pag. 390—446. Taf. XXIII).

Distomum *palliatum* n. sp. aus den Gallengängen von Delphinus delphis (steht D. oblongum Cobb. sehr nahe); D. *reticulatum* n. sp. unter der Haut und in der Muskulatur eines mittelamerikanischen Silurus (Name bereits von Wright vergeben).

679. **Maclay.** Four immature specimens of Holostoma alatum from a very young puppy (Proceed. Linn. Soc. New-South-Wales vol. X. for 1885. Sydney 1886. pag. 342).

680. **Kartulis . . .** Ueber das Vorkommen der Eier des Distomum haematobium Bilh. in den Unterleibsorganen (Virchow's Archiv f. path. Anat. 99. Bd. Berlin 1885. pag. 139—145. Taf. IV).

Die Eier finden sich ausser in Blase, Harnleiter, Dickdarm, auch in der Niere, Leber und Prostata; Sectionsbefunde.

681. **Poirier, J.** Contribution à l'histoire des Trématodes (Archives de Zoolog. expér. et générale 2 sér. vol. III.. 1885. pag. 465—624. pl. XXII—XXXIV).

Anatomisch-histologische Untersuchungen an Trematoden der Gruppe Distomum clavatum (Menz.) Rud., wozu noch gehören: D. *Heurteli* n. sp. Darm von Thynnus vulgaris, D. *dactyliferum* n. Magen von Argonauta, D. *verrucosum* n. Magen von Thynnus, D. *personatum* n. aus dem Golf von Mexico, Wirth unbekannt, D. *Pallasii* n. Magen von Delphinus phocaena und D. *Megnini* n. aus einem Fische.

682. **Schwarze, W.** Die postembryonale Entwicklung der Trematoden (Zeitschr. f. wiss. Zoologie. 43. Bd. (1885) 1886. pag. 41—86. Taf. III).

Untersuchungen über den Bau der Sporocysten, der Cercarien und der zugehörigen Distomen; durch Verfütterung wird aus den von Cercaria armata (in Limnaeus stagnalis) stammenden Larven Dist. endolobum erzogen; die Anpassungstheorie Ercolani's wird ebenso wie die Hypothese von der Umwandlung des Cercarienschwanzes in eine Sporocyste verworfen und der Fortpflanzungsmodus der Keimschläuche als ein parthenogenetischer betrachtet.

683. **Bergh, R. S.** Die Excretionsorgane der Würmer (Kosmos hrsg. v. Vetter. 17. Bd. 1885. pag. 97—122. Mit Taf.).

Kritisirendes Referat.

684. **Stossich, Mich.** Brani di Elmintologia tergestina II. (Bollet. della societ. adriat. scienz. natur. Trieste vol. IX. 1885. pag. 1—10. T. IV—VI).

Fortsetzung von No 638; neue Arten: Distomum *umbrinae* aus Umbrina cirrhosa, D. *mormyri* aus Pagellus mormyrus und D. *Aloysiae* aus Corvina nigra, ferner Abbildungen bekannter Arten und neue Wirthe für solche.

685. **Saint-Soup, R.** Sur les parasites de la Maena vulgaris (Compt. rend. Acad. Paris T. 101. 1885. 2 pag. 175—176).

Choricotyle *Marionis* n. sp. an Maena vulgaris.

686. **Wright, R. Ramsay.** A free-swimmig sporocyst (Americ. natural vol. XIX. Philadelphia 1885. pag. 310—311).

Eine in einem Süsswasseraquarium beobachtete freie Sporocyste besass kräftige Muskulatur, Tastpapille und eine schwanzlose Cercarie.

687. **Niemiec, J.** Recherches morphologiques sur les ventouses dans le règne animal (Recueil zoologique suisse. Tom. II. 1885. pag. 1—148. pl. I—V).

Pag. 38—46, pl. II. Structur der Saugnäpfe von Tristomum molae.

688. **Hilgendorf, F.** Bemerkungen über einen neuerdings beobachteten Fall einer Krebskrankheit. (Sitzungsbericht d. Gesellsch. naturforsch. Freunde. Berlin 1885. pag. 127—130).

Fand in grosser Zahl Distomum cirrigerum Baer eingekapselt in Flusskrebsen.

689. **Lacaze-Duthiers, H. de.** Sur le Phoenicurus (Compt. rend. Ac. Paris. T. 101. 1885. I. pag. 30—35).

Phoenicurus ist Parasit.

690. **Spengel, J. W.** Phoenicurus redivivus (Biolog. Centralbl. 6. Jahrg. 1886/87. pag. 19—21).

Gegen Lacaze-Duthiers; die Frage über die Natur der Phoenicuren ist längst erledigt — es sind normale Körperanhänge der Tethys.

691. **Leidy, J.** On some parasitic worms of birds (Proceed. Acad. nat. scienc. Philadelphia 1885. pag. 9—11).

Monostomum mutabile im Abdomen von Gallinago Wilsoni aus N. Amerika.

692. **Generali, G.** Note elmintologiche (Ann. soc. natural. Modena 1885. pag. 100—103).

Distomum complanatum Erc. in der Katze und Dist. echinatum im Hunde.

693. **Sars, G. O.** Report on the Schizopoda collect. by H. M. S. Challenger (Rep. scient. result. vol. XIII. 1885. 228 pag. 38 pl.).

Pag. 222. Distomum *filiferum* n. sp. (Leuck.) aus der Leibeshöhle von Nematoscelis megalops S. und Thysanoëssa gregaria S., südatl. Ocean.

694. **Fritsch, G.** Zur Anatomie von Bilharzia haematobia Cobb. (Zoolog. Anzeiger. 8. Jahrgang. 1885. pag. 407—411).

Vorläufige Mittheilung zu No. 753.

695. **Graber, V.** Die äusseren mechanischen Werkzeuge der Thiere. Lpzg. 1886. (44. Bd. von „das Wissen der Gegenwart").

2. Bd. pag. 107. Ueber die Bewegungen der Trematoden mit einer Originalzeichnung einer geschwänzten Cercarie.

696. **Stossich, M.** Brani di Elmintologia tergestina ser. III. (Bollet. Societ. adriat. scienz. natur. Trieste. vol. IX. No. 2. 1886). 7 pag. 3 tav.

Distomum *Sophiae* n aus Pagellus mormyrus, D. *corvinae* aus Corvina nigra und Notizen über bekannte Arten.

697. **Chatin, J.** Anomalies de l'appareil digestif chez la douve lancéolée (Compt. rend. soc. biolog. Paris sér. 8. T. IV. 1886. pag. 244).

698. **Blanchard, R.** Helminthe, helminthiasis, helminthologie (Dictionnaire encyclopéd. des sciences médicales IV sér. Paris 1886. pag. 627—655).

Darstellung der beim Menschen beobachteten Helminthen.

699. —— Notices helminthologiques (Bull. de la soc. zoolog. de France T. XI. 1886. pag. 294—304. pl. X).

Ueber Amphistomum conicum aus einem japanischen Ochsen.

700. **Moniez, R.** Description du Distoma ingens n. sp. et remarques sur quelques points de l'anatomie et d'histologie comparées des Trématodes (ibidem pag. 531—543. 1 pl.).

Wirth unbekannt; die neue Art 6 cm. lang, zur Gruppe des D. clavatum gehörig.

701. **Belleli, V.** La Bilharzia haematobia, osservazioni anatomo-patologiche e cliniche (Gazz. ospitali anno VII. 1886).

Da die Entwicklung im Wasser nicht weiter geht, so muss ein Zwischenwirth existiren; ausnahmsweise könne vielleicht directe Entwicklung stattfinden.

702. **Ijima, J.** Distoma endemicum (Journ. college scienc. Imper. University Japan vol. I. 1886. pag. 47—59. 1 pl.).

Bericht über diesen in manchen Bezirken Japans (cf. No. 641) häufigen Parasiten des Menschen, der auch in Katzen lebt; Infectionsquelle noch unbekannt.

703. **Linstow ... von.** Helminthologische Beobachtungen (Arch. für Naturgesch. 52. Jahrg. 1. Bd. 1886. pag. 113—138. Taf. VI—IX).

Pag. 124. Distomum *validum* n. sp. aus dem Magen einer Delphinart, südatl. Ocean, D. spiculator Duj. im Darm von Mus musculus.

704. **Brock, J.** Eurycoelum Sluiteri n. g. n. sp. (Nachrichten v. d. Kgl. Gesellsch. d. Wissensch. u. der Georg-August's-Universität zu Göttingen. No. 18. 1886. pag. 543—546).

Aus dem Magen von Diacope metallicus, Java; eine Distomee mit sehr weiten Excretionscanälen.

705. **Leuckart, R.** Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. 2. Aufl. 1. Bd. 3. Lief., 2. Abtheil. Leipz. 1886.

Pag. 1—96. Beginn der Darstellung der Trematoden, besonders der endoparasitischen, auf Grund zahlreicher eigner Beobachtungen.

706. **Meschnikoff, El.** Embryologische Studien an Medusen, ein Beitrag zur Genealogie der Primitivorgane. Wien 1886. 159 pag. 12 Taf.).

Pag. 125. Wendet sich gegen eine Angabe von Schwarze (s. sub. No. 682) wegen der Herkunft der calottenförmigen Zellen der Hautschicht.

707. **Poirier, J.** Trématodes nouveaux ou peu connus (Bullet. de la soc. philom. Paris. 7 sér. Tom. X. 1886. pag. 20—41. pl. 1—4).

Aspidogaster *Lenoiri* n. Darm von Tetrathyra Vaillantii (Schildkröte vom Senegal), *Cephalogonimus Lenoiri* n. g. n. sp. ebendaher, Distomum *sauromates* n. Lunge von Elaphis sauromates, D. *oviforme* n. Darm von Nycticebus javanicus D. *viverrini* n. Gallengänge von Felis viverrinus, D. *longissimum* n. Darm von Delphinus tursio, D. *crocodili* n. Darm von Crocodilus siamensis, D. *siredonis* n. Darm von Siredon mexicanus, D. gelatinosum Rud. Darm von Cistudo lutraria, D. *delphini* n. Gallengänge von Delphinus delphis, D. *Rochebrunni* Gallenblase desselben, D. *erinaceum* n. Darm desselben und D. reticulatum Looss.

708. —— Sur les Diplostomidae (Archives de Zool. expér. et générale 2 sér. T. IV. 1886. pag. 327—346. pl. XVIII—XX).

Erste grössere Arbeit über diese interessante Gruppe, leider ohne genügendes Eingehen auf die Litteratur, so dass Manches als neu beschrieben wird, was längst bekannt ist; die Untersuchung betrifft Diplostomum (Holostomum) *siamense* n. sp., D. pseudostoma Willem.-Suhm u. Polycotyle ornata W. S. — alle drei aus dem Darm von Crocodilen.

709. **Stossich, M.** I Distomi dei pesci marini e d'acqua dolce (Programma del Ginnasio com. sup. di Trieste dell' anno 1886. 66 pag. 8°.).

Analytische Tabelle zur Bestimmung der in Fischen lebenden Distomen, Beschreibung aller Arten (90 sichere, 65 zweifelhafte), Verzeichniss der Fische mit den zugehörigen Distomen. Distomum *characis* n. in Charax puntazzo u. D. *labri* n. in Labrax mixtus.

710. **Blanchard, R.** Notices helminthologiques (Bull. société zoolog. de France T. XI. 1886. pag. 294—304. 1 pl.).

Pag. 295. Amphistoma conicum Rud. im Rind von Japan.

711. **Schauinsland, H.** Ueber die Körperschichten und deren Entwicklung bei den Plattwürmern (Sitzungsber. d. Gesellschaft f. Morphol. u. Phys. München. 2. Bd. 1886. München 1887. pag. 7—10).

Trematoden (und Cestoden) bestehen nur aus Entoderm resp. dessen Derivaten, da das Ectoderm stets abgeworfen wird.

712. **Wernicke, R.** Die Parasiten der Hausthiere in Buenos Ayres (Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin. Bd. XII. 1886. pag. 301—307).

Leberegelseuche daselbst sehr häufig nur durch Distomum hepaticum bedingt; D. lanceolatum fehlt.

713. **Guetier, F. A.** Ueber die parasitischen Würmer der Fische des Moskauer Marktes (Schrift. d. K. Ges. d. Freunde der Natur, Anthrop. Ethnographie. T. 50. Hft. 1. Moskau 1886. pag. 99—100. Russ.).

Aufzählung von 11 Fischarten mit den gefundenen Helminthen (8 Trematoden).

714. **Plesbergen, F.** Die Ekto- und Entoparasiten, von welchen die in der Umgebung von Tübingen lebenden Fische bewohnt werden (Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg 1886. pag. 73—88. Taf. II).

Distomum sp. in Cottus gobio, D. perlatum v. Nordm. in der Schleie, D. globiporum Rup., Diplozoon paradoxum v. Nordm. und Gyrodactylus elegans v. N. von Phoxinus laevis, Monostomum sp. in Cobitis barbatula.

715. **Bergh, R.** Sur la nature du Phoenicure (Archives zool. exp. et gén. 2 sér. T. IV. 1886. pag. 73—76).

Kein Parasit.

716. **Lacaze-Duthiers, H. de.** Contribution à l'histoire du Phoenicure (ibidem pag. 77—108. 1 pl.).

Lässt die Frage offen, erwartet erst von der Entwicklung der Tethys Entscheid.

717. **Linstow . . . von.** Rund- und Saugwürmer in: Reise nach Turkestan von A. P. Fedtschenko. Bd. II. Thl. 5. Moskau 1886. 40 pag. fol. mit 55 Holzschn. (Verhandl. d. Kais. Ges. der Freunde der Natur, Anthropologie und Ethnographie. T. XXXIV).

In russ. Sprache, vergl. No. 651.

718. —— Helminthologische Untersuchungen (Zoologische Jahrbücher, Abtheil. f. System., Geographie u. Biologie d. Thiere. III. Bd. 1887. pag. 97—114 Taf. II).

Distomum endolobum Duj. = D. rostellus Olss. non D. endol. Pagenst. vom Frosch, D. *neglectum* n. sp aus Rana temporaria; Cercaria armata v. Sieb. aus Larven von Ephemera und Chironomus gehört zu Dist. ascidia v. Ben.; D. *oligoon* n. sp. aus dem Darm von Gallinula chloropus; D. *polyoon* n. sp. ebendaher, D. *homolostomum* n. sp. (larva) in Succinea amphibia u. Limnaea ovata, Keimschläuche und Cercarien in Limnaea stagnalis; Cercaria *pugio* n. sp. aus Limnaea ovata; C. *vitrina* n. sp. aus Buliminus radiatus.

719. **Parona, C.** Intorno al Monostomum orbiculare del Box salpa (Rendic. Accad. agricolt. Torino vol. XXIX. 1887. 15 pag. 2 Fig.).

Anatomie und Histologie von Monost. orbiculare Rud.

720. —— Elmintologia sarda, contributione allo studio dei vermi parassiti in animali di Sardegna (Ann. Musei civic. Genova ser. 2. vol. IV. (1886) 1887. pag. 275—384. c. 3 Tav.).

Pag. 327. Monostomum faba in Emberiza cirlus, Holostomum variabile in Buteo vulgaris, H. longicolle in Larus cachinnans, Distomum hians in Nyticorax griseus, D. bilobum in Plegadis falcinellus, D. cygnoides, D. nigriflavum in Orthagoriscus mola, D. clavatum in Thynnus vulgaris, D. inflatum in Anguilla vulgaris, Gasterostomum fimbriatum in Anguilla vulgaris.

721. **Parona, C.** Res ligusticae II. Vermi parassiti in animali della Liguria (ibidem pag. 483—501).

Aufzählung der beobachteten resp. von Anderen erwähnten Helminthen und Verzeichniss der Wirthe mit den zugehörigen Parasiten.

722. **Chatin, J.** Sur l'anatomie de la Bilharzie (Compt. rend. Acad. Paris T. 104. 1887. pag. 595—975).

723. — — De l'appareil excréteur et des organes génitaux chez la Bilharzie (ibidem pag. 1003—1006).

Enthält wenig Neues.

724. **Monticelli, F. S.** Note elmintologiche: sul nutrimento e sui parassiti della Sardina clupea pilchardus C. V. del golfo di Napoli (Boll. soc. natural. Napoli vol. I. 1887. pag. 85—88).

Anatomische Bemerkungen über Distomum ocreatum; der Zwischenwirth in Copepoden vermuthet.

725. **Haswell, W. A.** On Temnocephala, an aberrant monogenetic Trematode (Quart. journ. micr. scienc. vol. XXVIII new ser. London 1888. pag. 279—302. pl. XX—XXII).

Anatomie dieses höchst interessanten Trematoden, von dem ausser chilensis noch folgende neue Arten beschrieben werden: T. *fasciata* auf Astacopsis serratus von Neusüdwales, T. *quadricornis* auf Astacopsis Franklini von Tasmania, T. *minor* auf Astacopsis bicarinatus von Neusüdwales und T. *Novae-Zelandiae* auf Paranephrops setosus von Neuseeland.

726. **Heckert, G.** Zur Naturgeschichte des Leucochloridium paradoxum (Zoologischer Anzeiger. 10. Jahrg. 1887. pag. 456 bis 461).

Vorläufige Mittheilung (vergl. No. 770).

727. **Wright, Ramsay R.** and **A. B. Macallum.** Sphyranura Osleri, a contribution to american helminthology (Journ. of morphology vol. I. Boston 1887. pag. 1—48. pl. 1)

Sphyranura Osleri (No. 563) auf der Haut von Necturus lateralis.

728. **Poirier, J.** Note sur une nouvelle espèce de Distome, parasite de l'homme, le Distomum Rathouisi (Archives de Zoolog. expér. et générale. 2 sér. Tom. V. Paris 1887. pag. 203—211. pl. XIII).

Distomum *Rathouisi* n. sp. in der Leber eines Chinesen, dem Dist. hepaticum nahestehend.

729. **Pouchet, G. et J. de Guerne.** Sur la nourriture de la Sardine (Compt. rend. Acad. scienc. de Paris. T. 104. 1887. 1. pag. 711—713).

Pag. 713. Ein microscopisch kleiner Trematode, der bei Concarneau oft pelagisch oder an Noctiluca (cf. No. 645) vorkommt, findet sich oft auch im Magen der Sardinen.

730. **Linton, E.** Notes on a Trematode from the white of a newly-laid hens egg (Proceed. U. St. nation. Museum vol. X. 1887. pag. 367—369 with fig.).

Distomum ovatum in einem Hühnerei.

731. **Fielde, A.** Note on the multiplication of Distoma (Proceed. acad. nat. scienc. Philadelphia 1887. pag. 115).

Berichtet über Redien aus einer in Sümpfen und Bächen häufigen Schnecke, welche die Chinesen essen oder roh dem Geflügel verfüttern.

732. **Stossich, M.** Brani di elmintologia tergestina ser. 4. (Bollett. della societa adriatica di scienc. natural. vol. IX. Trieste 1887. pag. 90—96 c. Tav. X).

Distomum *characis* n., D. *labri* n. Darm von Labrus mixtus, D. *acanthocephalum* Enddarm von Belone acus, D. *Benedenii* Darm von Mugil chelo u. Gasterostomum *minimum* Darm von Labrax lupus.

733. —— Brani di elmintologia tergestina ser. 5. (ibidem pag. 184—192 c. Tav. XI. XII).

Distomum *pedicellatum* n. aus der Cloake von Chrysophrys aurata.

734. **Leidy, J.** Notice of some parasitic worms (Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia 1887. pag. 20—24 with figg.).

Monostomum *obscurum* n. sp. im Magen von Megalops thrissoides.
Distomum *aquilae* n. sp. aus Haliaëtus leucocephalus.
Distomum hispidum Abbild. aus Acipenser sturio.
Nitzschia elegans Baer auf den Kiemen des Stör.

735. **Zschokke, F.** Helminthologische Bemerkungen (Mittheil. a. d. zool. Station Neapel. VII. Bd. 1887. pag. 264—271).

Untersuchte 72 Fischarten des Golfs auf Parasiten, fand 16 Arten Trematoden in 7 Haien und 11 Knochenfischen; Aufzählung der Arten mit ihren Wirthen.

736. **Marshall, W.** Atlas der Tierverbreitung (Berghaus physikalischer Atlas Abtheil. VI). Gotha 1887.

Karte No. IX (No. 60) enthält die Verbreitung von Distomum hepaticum und crassum.

737. **Bell, F. Jeffrey.** Description of a new species of Distomum (Annales and mag. of nat. hist. ser. 5. vol. XIX. 1887. pag. 116—117).

Distomum *halosauri* n. sp. in den erweiterten Ureteren von Halosaurus macrochir.

738. **Blanchard, R.** Article Hématozoaires (Dictionnaire encycloped. des scienc. médicales Paris IV Sér.).

Besonders Bilharzia haematobia behandelnd.

739. **Cosmovici, C.** Coup d'oeil sur la classification des Trématodes (Buletinul societ. di medici i naturalisti din Jasi An. I. 1887. pag. 122—131).

Theilt nach Monticelli (No. 743) die Trematoden ein in: *Monosichya (Monostomum), Disichya (Amphistomum, Bilharzia, Distomum, Gasterostomum, Hemistomum, Holostomum), Trisichya (Epibdella, Tristomum, Udonella)* und *Polysichya (Aspidigaster, Diplozoon, Diporpa, Gyrodactylus, Octobothrium* und *Polystomum).*

740. **Zeller, E.** Ueber den Geschlechtsapparat von Diplozoon paradoxum (Zeitschr. f. wissensch. Zool. 46. Bd. 1888. pag. 233 bis 239 1. Taf.).

Topographisch.

741. **Hoyle, W. E.** General sketch of the Trematoda. Edinburg 1888. 19 pag. 8°. 4 pl. (Aus Encyclopaedia britannica).

742. **Monticelli, F. S.** Cercaria setifera Müll., breve nota preliminare (Bollet. societ. natur. Napoli (1) vol. II. ann. 2. 1888. pag. 193—199).

743. — — Saggio di una morfologia dei Trematodi. Napoli 1888. 130 pag. 4°. (Habil.-Schrift.)

Eine auf reiche Litteraturstudien und eigne Untersuchungen basirte Darstellung, leider reich an Druckfehlern; *Acanthocotyle* n. gen. *(Tristomidarum)*, *Urogonimus* n. gen. u. *Mesogonimus* n. gen. *(Distomidarum)*.

744. **Stossich, M.** Appendice al mio lavoro i Distomi dei pesci marini e d'acqua dolce. 14 pag. 8°. Trieste 1888. (Estr. dal: Programma el Ginnasio comm. sup. di Trieste anno XXV. 1887/88.

Neue Wirthe, Nachträge für bekannte Arten; *Polyorchis* n. subgen. Distomidarum mit Distomum *polyorchis* n. aus Corvina nigra; Dist. *Brusinae* Kloaken von Oblata melanura; D. *albocoeruleum* in Sargus Salviani, D. *Giardii* in Naucrates ductor, D. *Carolinae* in Alausa finta, D. *tergestinum* St. in Oblata melanura, D. *micracanthum* St. in Pagellus erythrinus.

745. **Lopez, C.** Un Distoma probabilmente nuova (Atti Societ. Toscan. scienz. natur. Pisa Proc. verbaux vol. VI. 1886. pag. 137 bis 138.).

Distomum *Richiardii* n. aus Acanthias vulgaris.

746. **Daday, E. v.** Egy új Cercaria-forma a nápolyi öbölböl (Termesz. Füzet. 11 vol. 1888. No. 2. pag. 81—86) eine neue Cercariaform aus dem Golf von Neapel (Naturh. Hfte. pag. 107—109).

Histrionella *setosicauda*.

747. **Pachinger, A.** Negyedik közlemény békáink parazitaihez s újabb adatok a Trematodik — Neuere Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Trematoden — (Orvos-termèszettudományi értesitö 1888. Külön lenyomat) 18 pag. 8°. 2 Taf. im Sep.-Abdr.

Betrifft Anatomie von Distomum clavigerum und cylindraceum.

748. **Brandes, G.** Ueber das Genus Holostomum (Zoolog. Anzeiger. 11. Jahrg. 1888. pag. 424—426).

Vorläufige Mittheilung von:

749. — — Die Familie der Holystomeae, ein Prodromus zu einer Monographie derselben In.-Diss. Leipzig 1888. 72 pag. 8°.

Darstellung der Anatomie, Entwicklung und Systematik; 3 Unterfamilien: 1 Diplostomidae mit Diplostomum u. Polycotyle (1); 2 Hemistomidae mit Hemistomum (14); 3 Holostomidae mit Holostomum (28); neue Arten: Diplostomum *spathula* im Darm von Falco palumbarius, D. *spathulaeforme* — erzogen in Strix otus aus Tetracotyle colubri, D. *abbreviatum* in brasilianischen Krokodilen, D. *longum* ebendaher; Hemistomum *ellipticum* Darm von Piaya cayana; Holostomum *vaginatum* in Cathartes sp., H. *bursigerum* aus Larus ridibundus, H. *cinctum* aus Ardea sp., H. *bulbosum* aus Geronticus albicollis und Nauclerus furcatus, H ellipticum in Bubo magellanicus, H. *megalocephalum* aus Stomias sp.

750. **Leidy, J.** Trematodes of the Muskrat (Proceed. Acad. nat. scienc. Philadelphia 1888. pag. 126).

Distomum echinatum Rud und Amphistomum subtriquetrum Rud. in Fiber zibethicus Cuv.

751. **Leidy, J.** Entozoa of the Terrapin (ibidem pag. 127—128).
Amphistomum grande Dies., Polystomum *coronatum* n. sp. in der Nasenhöhle.

752. —— Parasites of the rock-fish, (ibid. pag. 166—167).
Distomum *galactosomum* n. sp. im Rachen von Labrax lineatus.

753. **Grassi, A. e G. Rovelli.** La Bilharzia in Sicilia (Rendic. R. Accad. dei Lincei. ser. 4. vol. IV. 17. VI. 1888.
B. crassa Sons. bei 75% der Schweine.

754. **Fritzsch, G.** Zur Anatomie der Bilharzia haematobia Cobb. (Archiv f. mikr. Anat. 31. Bd. 1888. pag. 192—223. Taf. XI. XII).
Berichtigt manche Punkte früherer Darstellungen.

755. **Biehringer, J.** Neuere Arbeiten über Trematoden (Biolog. Centralbl. VIII. Bd. 1888/89. pag. 230—235. 648—655)
Nur referirend.

756. **Voeltzkow, Alfr.** Aspidogaster conchiala (Arbeiten a. d. zool.-zoot. Inst. d. Univ. Würzburg. 8. Bd. Wiesbaden 1888. pag. 249 bis 289. Taf. XV—XX).
Anatomie, Embryonalentwicklung und Metamorphose.

757. —— Aspidogaster limacoides (ibidem pag. 290—292).
Unterschiede von A. conchicola nach Untersuchung der Diesing'schen Originale.

758. **Prenant . . .** Recherches sur les vers parasites des poissons (Bull. soc. scienc. Nancy (2) Tom. VII. 1888. fasc. 18. pag. XXIV—XXV; pag. 206—230. 2 pl.).

759. **Brandes, G.** Helminthologisches (Archiv f. Naturgesch. 54. Jahrg. 1888. pag. 247—251. Taf. XVII).
Distomum *claviforme* n. sp. aus dem Rectum von Tringa alpina, Larve eingekapselt in Carcinus moenas; D. *turgidum* n. sp. aus Rana esculenta; D. ascidia v. Ben. = D. *lagena* n., D. heteroporum Duj. gegen v. Beneden aufrecht erhalten

760. **Monticelli, F. S.** Sul sistema nervoso dell' Amphiptyches urna Grube et Wagener (Zoolog. Anzeiger. 12. Jahrg. 1889. pag. 142—144).
Mit dem der Cestoden übereinstimmend.

761. **Zschokke, F.** Erster Beitrag zur Parasitenfauna von Trutta salar (Verhandl. d. naturforsch. Gesellsch. Basel. VIII. Thl. 3. Hft. 1889. pag. 761—795. Taf. XI).
Untersucht den auf der Wanderung begriffenen Lachs auf Parasiten, die alle als marine zu bezeichnen sind; Dist. varicum Zed., D. reflexum Crepl. und D. *Miescheri* n. sp

762. **Linstow . . . von.** Helminthologisches (Archiv f. Naturgesch. 54. Jahrg. 1888. pag. 235—246. Taf. XVI).
Pag. 241. Cercaria *terricola* n. sp. aus Helix vermiculata, Algerien, C. *terrestris* n. sp. aus Helix lens, Griechenland

763. —— Beitrag zur Anatomie von Phylline Hendorffii (Arch. f. mikr. Anatomie. 33. Bd. 1889. pag. 163—180. Taf. X. XI).
Phylline *Hendorffii* n. sp. am Bauch von Coryphaena hippurus lebend.

764. **Blanchard, R.** Traité de Zoologie médicale. T. I. Paris 1889. 808 pag. 8°. 387 figg.

Pag. 541—653 Trématodes; gute Darstellung der beim Menschen beobachteten digenetischen Trematoden; reichhaltiges Litteraturverzeichniss der medicinischen Schriften.

765. **Monticelli, Fr. Sav.** Elenco degli Elminti raccolti dal capitano G. Chiercha durante il viaggio di circumnavigazione della R. corvetta „Vettor Pisani" (Bollettino della Soc. di naturalisti in Napoli anno III. 1889. pag. 67—71).

Pag. 69. Distomum veliporum Crepl. im Magen einer Raja sp. von Chiloe.

766. —— Ancyrocephalus paradoxus Crepl. e revisione del genere Tetraonchus Dies; nota prelim. (ibidem. pag. 113—116).

Ancyrocephalus parad. Crepl. (No. 207) = Tetraonchus unguiculatus Wagen.; Amphibdella torpedinis Chatin (No. 488) gehört wohl zu den Gyrodactylidae, vielleicht sogar zur Gattung Tetraonchus.

767. —— Tristomum uncinatum n. sp. (ibidem pag. 117—119. c. 1 tav.)

Anatomische Angaben; Wirth Hippoglossus maximus (?).

768. **Linstow, O. von.** Compendium der Helminthologie. Nachtrag. Die Litteratur der Jahre 1878—1889. Hannover 1889. 151 pag. 8°.

In der Einrichtung dem Compendium (No. 545) gleichend und dasselbe bis heut fortführend.

769. **Stossich, Mich.** Brani di Elmintologia tergestina; serie sesta (Boll soc. adr. scienz. nat. Trieste. vol. XI. 1889. 8 pag. 8°. c. 2 tav.)

Ausser den schon in No. 740 angeführten Distomen werden beschrieben und zum Theil abgebildet: Distomum mollissimum Lev. aus Alaus afinta, D. obovatum Mol. aus Sargus Salviani, D. baccigerum Rud. in Atherina hepsetus und Polystomum integerrimum Rud. aus Bufo viridis.

770. —— Vermi parassiti in animali della Croazia (Glasnik hrvatsk. naravostovn. družtva IV. Agram 1889. pag. 180—185. c. 2 tav.)

Distomum *croaticum* n. sp. im Dünndarm von Carbo graculus; Eier mit langem, unipolarem Filament; Monostomum mutabile Zed. in Gallinula chloropus.

771. **Heckert, A.** Untersuchungen über die Entwicklungs- und Lebensgeschichte des Distomum macrostomum. Cassel. 1889. 66 pag. 4°. 4 Taf. (Bibliotheca zoologica. Hrsg. von R. Leuckart und C. Chun. Hft. 4).

Nach vielen Richtungen hin unser Wissen über Leucochloridium paradoxum und das zugehörige Distomum erweiternd.

772. **Stossich, M.** Distomi degli Anfibi. Lavoro monografico. Trieste 1889. 14 pag. 8°. (Boll. soc. adriat. di scienz. nat. Trieste. XI. 1889).

23 Arten Distomum in 24 Amphibienarten.

773. **Monticelli, Fr. S.** Gyrocotyle Dies. — Amphiptyches Grube et Wagener. (Atti R. Accad. Linc. (4) Rendic. vol. V. 1889. fasc. 3. pag. 228—230).

Gyrocotyle = Amphiptyches; Embryonen mit Häkchen.

774. **Braun, M.** Notiz über Tristomum elongatum N. (Zoolog. Anzeig. XII. 1889. pag. 433—434.).

Bemerkungen zur Anatomie.

775. **Monticelli, F. S.** Di un Distoma dell' Acanthias vulgaris; nota prelimin. (Bollett. della soc. di naturalisti in Napoli, ann. III. fasc. 2. 1889. pag. 132—134).

Dist. Richiardii Lopez (No. 745) ausgezeichnet durch zahlreiche Hoden und den Mangel des Laurer'schen Canales; D. microcephalum Baird = D. veliporum Crepl.

776. —— Breve nota sulle uova e sugli embrioni della Temnocephala chilensis Blanch. (Atti societ. ital. scienz. natur. vol. XXXII. Milano 1889.

777. **Leuckart, R.** Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten; 1. Bd. 4. Liefer. 2. Aufl. Leipz. 1889. (pag. 97—440 und mit 131 Holzschn.).

Darstellung der Entwicklung der Digenea und der beim Menschen beobachteten Arten in unübertrefflicher Form; Distomum Rathouisi Poir. wahrscheinlich identisch mit D. crassum Busk = D. Buskii Lank., D. spathulatum Lt. = D. sinense Cobb. = D. endemicum Baelz = D. innocuum B. = D. japonicum Blanch., D. pulmonale Baelz = D. Ringeri Cobb. = D. Westermanni Kerbert (letzterer ist der älteste Name und muss beibehalten werden, ebenso wie D. sinense Cobb. statt D. spathulatum Lt.)

778. **Monticelli, F. S.** Di una nuova specie del genere Temnocephala Blanch., ectoparasita dei Cheloniani. Napoli 1889. 4 pag. 8°. 3 Holzschn. (Sep.-Abd. ?)

Temnocephala *brevicornis* n. sp. auf Hydromedusa maximiliani Mik. und Hydrapsis radiolata M. aus Brasilien.

779. **Weber, Max.** Ueber Temnocephala Blanch. (Zoolog. Ergebnisse einer Reise in Ostindien. Hrsg. von Prof. M. Weber. Leiden. 1889. 1. Hft. pag. 1—29. 3 Taf.)

Erweitert unsre Kenntnisse besonders über den Geschlechts- und Excretionsapparat; Temnocephala *Semperi* n. sp.

780. **Looss, A.** Ueber Degenerations-Erscheinungen im Thierreich, besonders über die Reduction des Froschlarvenschwanzes und die im Verlauf derselben auftretenden histolytischen Processe. (Preisschriften gekrönt und hrsg. v. d. Fürstl. Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig. No. X der mathem.-naturw. Section. Leipz. 1889. 115 pag. 4 Taf.).

Pag. 87. In Froschlarven encystirte Cercariae armatae (aus Limnaeen) werden bei der Reduction des Schwanzes nach Auflösung ihrer bindegewebigen Cyste nicht eliminirt, sondern rücken in den Körper des Frosches hinein; dabei bleibt die eigene, vom Parasiten gebildete Cyste erhalten.

781. **Parona, C. e A. Perugia.** Res ligusticae VIII: Di alcuni trematodi ectoparassiti di pesci marini; nota preventiva (Ann. Mus. civico di storia natur. di Genova, ser. 2. vol. VII [XXVII]. 10 ottobre 1889. pag. 740—747. 5 fig.).

Placunella *hexacantha* n. Kiemen von Serranus gigas, Tristomum molae Bl., Octocotyle scombri v. Ben. et Hesse, O. *thynninae* n. Kiemen von Thynnus

thunnina, Choricotyle *Taschenbergii* n. Kiemen von Sargus Rondeletii, Dactylocotyle *phycidis* n. Kiemen von Phycis blennioides, Microcotyle *sargi* n. Kiemen von Sargus Rondeletii, M. *alcedinis* n. Kiemen von Smaris alcedo, M. *trachini* n. Kiemen von Trachinus radiatus, M. mormyri Lor., Diplectanum *aculeatum* n. Kiemen von Corvina nigra, D. echeneis ? Wag., Didymozoon thynni Tschbrg. und Calceostoma *inerme* n. Kiemen von Corvina nigra.

782. **Sonsino, P.** Studie e notizie elmintologiche (Proces. verb. della societ. tosc. di scienz. natur. 7 luglio 1889. 14 pag. 8⁰.).

1. Distomum conus Crepl. e forme affini; 2. Dist. commutatum Dies. a. d. Darmkanal des Huhnes.

783. **Braun, M.** Ueber die Lage des Excretionsporus bei den ectoparasitischen Trematoden (Zoolog. Anzeiger XI. 1889. pag. 620—622.)

Liegt gewöhnlich dorsal.

784. **Parona, C.** Elmintologia italiana, bibliografia, sistematica, storia. Pavia 1889. 12 pag. 8⁰.

Alphabetisches Verzeichniss der über Helminthen Italiens handelnden Schriften (bis zum Buchstaben D. reichend).

785. **Monticelli, F. S.** Notes on some entozoa in the collection of the british Museum. (Proceed. zool. soc. London. 1889. III. pag. 321—325. 1 pl.

Fraglich, ob über Trematoden handelnd?).

786. **Perugia, A. e C. Parona.** Di alcuni trematodi ectoparassiti di pesci adriatici (Annali del Museo civico. Genova ser. IIa. vol. IX (XIX.) 1889/90. pag. 16—32. c. 2 tav.).

Tristomum pelamydis Tschbg. Kiemen von Pelamys sarda; Monocotyle myliobatis Tschbg. Kiemen von Myliobatis aquila; *Vallisia striata* n. g. (Octocotylidarum) n. sp. Kiemen von Lichia amia; Amphibdella torpedinis Chat. Kiemen von Torpedo marmorata, zu den Gyrodactylidae gehörig.

787. **Huet . . .** Note sur le Bucephalus haimeanus (Bull. Soc. Linn. Normand. (4) 2 vol. 1889. pag. 145—149).

788. —— Note sur un parasite nouveau du Cardium edule; avec fig. (ibidem pag. 149—152).

789. **Juel, H. O.** Beiträge zur Anatomie der Trematodengattung Apoblema (Duj.) in: Bihang till K. svenska Vet.-Akad. Handlingar Bd. XV. Afd. 4. No. 6. Stockholm 1889. 46 pag. 8⁰. 1 Taf. (auch In.-Diss. Upsala 1889).

Erhebt die Dujardin'sche Untergattung von Distomum zum Range einer Gattung; Schilderung des Baues.

790. **Parona, C. e A. Perugia.** Dei trematodi delle branchi di pesci italiani (Att. d. soc. ligust. d. sc. nat. e geogr. vol. I. No. 1. Genova. 1890. 14 pag. 8⁰).

Aufzählung der Arten und Wirthe; 42 Monogenea, 6 Digenea.

791. **Moniez, R.** Sur un parasite, qui vit dans l'os ethmoïde et dans les sinus frontaux du Putois (Rev. biol. du Nord de la France 2ᵉ ann. Lille. 1890. pag. 242.

Distomum acutum Leuck. beim Iltis.

Anm. Nachträge und Berichtigungen zu diesem Litteratur-Verzeichniss, die am Ende des Abschnittes gegeben werden sollen, nehme ich mit grösstem Dank entgegen.

I. Monogenea v. Ben.

A. Aeussere Verhältnisse.

1. Gestalt.

Im Allgemeinen können die monogenetischen Trematoden, welche wie alle Würmer dem bilateral-symmetrischen Bauplan folgen, als abgeplattete Thiere von zungen- oder blattförmiger Gestalt bezeichnet werden; freilich ist das Verhältniss des Längs- zum Breitendurchmesser ein verschiedenes, so dass neben langgestreckten Formen, welche überwiegen (vergl. die Taf. VII—XVII) auch fast kreisrunde z. B. *Tristomum coccineum* Cuv. (VIII, 1)*) vorkommen. Gewöhnlich stört die Entwicklung der verschiedenen Anhangsgebilde des Körpers, besonders der Saugscheiben, die Symmetrie des Körpers nicht, doch kommen auch hier Ausnahmen vor z. B. bei *Axine* (XV, 9), wo das Hinterende schräg abgestutzt erscheint, während bei *Gastrocotyle trachuri* v. Ben. et Hesse (XV, 13) die die Saugnäpfe tragende Membran nur auf der einen Körperseite entwickelt ist und auch bei *Pleurocotyle scombri* (Gr.) die vier Haftorgane asymmetrisch auf der einen verdickten Seite sitzen. Ganz eigenthümlich ist das neue Genus *Vallisia* (XVII, 4) gestaltet (786)**): es trägt linkerseits ungefähr in der Körpermitte eine Verdickung, durch welche die hintere Hälfte des Körpers von ihrem graden Verlaufe abgelenkt wird.

Ueberall kann man eine mehr oder weniger stark gewölbte Rückenfläche von der fast immer concaven Bauchfläche unterscheiden; letztere trägt nicht nur Mund- und Geschlechtsöffnungen, sondern auch die sehr verschieden gestalteten Haft- und Klammerapparate und ist stets der Unterlage, an der sich diese Thiere befestigen, zugewendet. Auf der Rückenfläche liegen gewöhnlich die Excretionspori und in Ausnahmefällen auch die äussere Mündung der Vagina z. B. bei *Octotothrium lanceolatum* F. S. Lkt. Die Seiten des Körpers sind ganzrandig, wenn nicht durch Haftscheiben und Saugnäpfe Einkerbungen verursacht werden; auch liegen bei einigen die einzige resp. die beiden Vaginalöffnungen, selbst auch die anderen Genitalöffnungen am Rande (VII, 2 mgp; XIV, 3. sw).

Vorder- und Hinterende lassen sich, wenigstens mit den jetzigen Hilfsmitteln leicht unterscheiden, während früher häufig Verwechselungen vorkamen, wie z. B. Zeder (94) das mit den Saugnäpfen besetzte Ende von *Polystomun integerrimum* (Fröl.) für das Vorderende ansprach, obgleich

*) Bedeutet Tafel VIII Fig. 1 dieses Werkes.

**) Bezieht sich auf die Nummern des Litteraturverzeichnisses.

Braun (80) das Thier richtig orientirte. Viele Autoren sprechen von einem Kopf, doch da nur selten ein solcher sich deutlich durch eine halsartige Einschnürung absetzt z. B. bei *Glossocotyle alosae* v. Ben. Hesse, *Diplectanum aequans* Dies., so dürfte es sich empfehlen, stets nur von Vorder- oder Kopfende, Vorder- oder Kopftheil und dementsprechend vom Hinter- resp. Schwanztheil zu sprechen. Ersteres ist gewöhnlich verschmälert, letzteres mehr oder weniger verbreitert, doch auch zugespitzt und gelegentlich vor dem Ende eingeschnürt; ersteres trägt die selten ganz endständige Mundöffnung, ferner das Hirn und eventuell die Augen, letzteres vorzugsweise die Haftapparate und ist häufig zu einer breiten, bei den Gyrodactyliden zweigetheilten Haftscheibe umgewandelt. In seltnen Fällen verlängert sich der Körper über die Haftscheibe hinaus zu einer Art Anhang (*Onchocotyle appendiculata*) (Kuhn) (XV, 12), während bei den Temnocephaliden vier oder fünf fingerförmige Fortsätze am Kopfende stehen (XI, 4) und bei der sackähnlichen Gestalt des Thieres demselben das Aussehen eines kleinen Cephalopoden verleihen. Auch die Gyrodactylidae sowie einige Udonellidae besitzen am Vorderende tentakelartige Anhänge (XVI, 5).

Bei vielen ectoparasitischen Trematoden ist der Körper geringelt: theils sind es nur junge Thiere, von denen dies angegeben wird, so von jungen Exemplaren von *Udonella pollachii* v. Ben. Hesse (406, 90)*), jungen Pteronellen (406, 94) Diporpen Zeller (470), theils gilt dies auch für ausgewachsene; so bleibt nach Thaer (282, 606) auch bei grösster Streckung des Thieres die Haut von *Onchocotyle appendiculata* (Kuhn) Dies. geringelt, doch gehen die Furchen nicht quer durch, sondern sind vielfach unterbrochen; Taschenberg (557, 6) bestätigt dies; entsprechende Angaben finden sich für *Polystomum integerrimum* (Fröl.) nach Zeller (469), für *Dactylogyrus cochlea* nach Wedl (340, 262), für *Onchocotyle borealis* v. Ben. (364, 58), für *Udonella lupi* v. Ben. Hesse (406, 92) und *Echinella* (406, 94), während nach Diesing *Plectanocotyle elliptica* (Dies.) 7—8 Querringe (XII, 9) besitzt (354, 69). Doch diese Ringelung betrifft nur eben die oberflächliche Lage der Körperbedeckung, sie ist nicht der Ausdruck einer Segmentirung; von einer solchen spricht allerdings Haswell (725) von einer *Temnocephala*-Art., die nicht nur einige querverlaufende Ringsfurchen trägt, sondern bei der in Folge der eigenthümlichen Anordnung der Musculatur eine innere, Dotterstöcke und Darm umfassende Gliederung vorkommen soll. Doch bilden nach Weber (779) die Dotterstöcke ein ganz unregelmässiges, von Haswell verkanntes Netzwerk (XIII, 6); auch kann der als Beweis von H. gebrachte Schnitt nicht überzeugend sein, da derselbe nicht in die Medianebene, sondern seitlich von derselben gefallen ist — es ist nicht einmal der Pharynx mit getroffen.

Auf die eigenthümliche Verwachsung zweier Diporpen zu dem

*) Von zwei eingeklammerten arabischen Ziffern bezieht sich die erstere auf die Nummern des voranstehenden Litteraturverzeichnisses, die zweite auf die Seite des citirten Werkes.

Diplozoon paradoxum v. Nordm. (XIII, 1. 3. 4) sei hier nur hingewiesen, da darüber bei der Entwicklung näher gehandelt werden wird.

2. Körperanhänge.

Bei allen monogenetischen Trematoden finden sich Körperanhänge, unter denen wir zwischen Membranen, Tentakeln oder Armen, Saugorganen und Haken unterscheiden können.

a. Membranöse Anhänge treten bei *Temnocephala fasciata*, *quadricornis* Hasw. (725) an den Seiten des Körpers auf; in anderen Fällen nehmen sie das Vorderende ein und sind wohl überall als umgewandelte Theile des Kopfendes zu betrachten, wenn sie auch z. B. bei *Phyllonella soleae* v. Ben. Hesse wie ein Anhang desselben erscheinen (VII, 8, 10), ebenso auch bei *Pteronella molvae* v. Ben. Hesse (X, 8), wo die zweilappige Membran mit Borsten besetzt sein soll (406, 94).

b. Die Tentakeln beschränken sich in ihrem Vorkommen auf das Vorderende und sind für *Temnocephaliden*, *Gyrodactyliden* und *Udonelliden* characteristisch. Bei den ersteren handelt es sich um fünf drehrunde, die halbe Körperlänge und darüber erreichende Arme (XI, 4; XII, 1), von denen einer in der Medianebene, die anderen paarig daneben stehen; bei *Temnocephala quadricornis* Hasw. ist der mediane Tentakel durch einen kurzen, aber breiten Hautlappen ersetzt. Bedeutend kürzer sind die Tentakel bei den Gyrodactyliden und Udonelliden, wo sie in der Zwei-, Vier- oder Sechszahl vorkommen (X, 7; XVI, 3, 5); meist sind sie gleich lang, nur bei einigen Udonellen steht seitlich neben 4 kürzeren Tentakeln je ein längerer. Auch bei *Tristomum papillosum* Dies. beschreibt Diesing (181, 315) ein Paar grössere Fühler und Kölliker erkennt bei derselben Art noch zwei ganz kleine Fortsätze, welche mehr auf der unteren Seite des Kopfendes, dicht hinter den vorderen Saugnäpfen stehen (267, 22). Vielfach schliessen sich Tentakel und vordere Saugnäpfe aus, doch besitzen einige Udonella-Arten, *Diplectanum aequans* und das eben erwähnte Tristomum beide Bildungen.

c. Der Stellung nach kann man zwischen vorderen und hinteren Saugorganen unterscheiden und bei beiden mehrere Verschiedenheiten constatiren. Halten wir uns zuerst an die vorderen Saugorgane, so ist zu erwähnen, dass sie in der Ein- oder Zweizahl vorkommen. Im ersten Falle stehen sie in sehr naher Beziehung zur Mundöffnung und lassen sich auf die lippenartigen Umgebungen derselben zurückführen; allerdings greifen sie manchmal über den Rand der Mundöffnung hinaus, so dass dann das ganze Vorderende als Saugorgan functionirt. Ob man nun von einem echten Mundsaugnapf reden kann, erscheint mehr als zweifelhaft, denn eine besondere Musculatur in der den echten Saugnäpfen zukommenden Anordnung ist nirgends sicher nachgewiesen oder ihr Vorhandensein ist nach den vorliegenden Abbildungen unwahrscheinlich; allerdings ist die Anordnung der Muskeln in diesem zu einem Saugorgan umgewandelten Körperabschnitt stets eine andere, als im übrigen Körper (s. unten), jedoch nie derart wie etwa bei dem Mundsaugnapf der Distomeen,

der als ein distinctes, abzugrenzendes Organ erscheint, was hier, soweit wenigstens darüber Angaben vorliegen, nie der Fall zu sein scheint. So spricht zwar Stieda (445, 661) von einem Mundsaugnapf bei *Polystomum integerrimum*, Wierzejski (531, 552 und 554) von einem solchen bei *Calicotyle Kroyeri* Dies. (X, 5, s), Taschenberg (537, 9 und 10) von einem saugnapfartigen Vorraum, in den der Mund führt, bei *Onchocotyle appendiculata*, doch kommt in den genannten Fällen ebensowenig ein Saugnapf vor, wie bei *Sphyranura Osleri*, wo R. Wright und Macallum nur von einer Ober- und Unterlippe sprechen (727) und doch die gleiche Bildung vorliegt.

In Bezug auf die paarigen vorderen Saugorgane lassen sich dicht neben der Mundöffnung stehende resp. mit der Mundhöhle communicirende von den mehr seitlich stehenden unterscheiden; die ersteren wollen wir als Mund- die letzteren als Seitensaugnäpfe bezeichnen. Beide scheinen nicht direct in einem genetischen Zusammenhang zu stehen, denn erstere sind Bildungen der die Mundhöhle begrenzenden Schicht, letztere der äusseren Körperoberfläche. Die Mundsaugnäpfe kommen stets in der Zweizahl vor und stehen meist etwas schräg; sie erscheinen selten bei der Ansicht von oben als ein geschlossener Ring, sondern gewöhnlich als Spange mit einer nach der Mundhöhle zugewendeten Spalte (XVII, 8), so dass sie wie seitliche Ausbuchtungen des den Eingang begrenzenden Mundrandes, der Lippen aussehen. Van Beneden und Hesse (406, pl. XV) machen besonders darauf aufmerksam, dass bei gewissen Stellungen der Mundränder von *Microcotyle chrysophrii* v. B. H. die Saugnäpfe als solche verschwinden d. h. ihre Höhlung zu einem Theile der Mundhöhle, ihre Ränder ein Theil der Mundränder werden. In einigen Fällen ist die Höhlung der dann langgestreckten Mundsaugnäpfe durch eine Querbrücke getheilt (*Octobothrium scombri* (406, 97), *Microcotyle mormyri* Lorenz (541, 24). Die hier geschilderten Organe scheinen für Octobothriidae, Microcotylidae und auch Udonellidae typisch zu sein, doch wird ihr Fehlen gelegentlich hervorgehoben: so bei *Octobothrium merlangi* nach v. Nordmann (158, 78), bei *Udonella pollachii* nach van Beneden und Hesse (406, 90) sowie bei *Echinella* und *Pteronella* (X, 7), doch soll *Echinella* an Stelle der Mundsaugnäpfe eine breite Spalte haben, an deren Seiten zwei chitinöse Haken stehen (406). Mitunter sind sie rudimentär, so dass sie nach v. Beneden und Hesse (406, 114) bei *Microcotyle donavini* ganz ungeeignet zum Saugen sind.

Wohl sicher andere Organe sind die oft auch als Mundsaugnäpfe bezeichneten Bildungen, die den Tristomeen zukommen und die wir Seitensaugnäpfe, Linstow (763, 163) Kopfscheiben oder vordere Saugscheiben nennt. Unter ihnen kann man wiederum zwischen Sauggruben und Saugnäpfen unterscheiden, ein Unterschied, den nur wenige Autoren machen. In vielen Fällen handelt es sich um echte, nach allen Richtungen hin abgrenzbare und durch ihre besondere Musculatur ausgezeichnete Saugnäpfe, in anderen um Sauggruben, d. h. also mehr

oder weniger tiefe Gruben, die in Folge des Mangels einer saugnapfartigen Musculatur nach innen zu nicht abzugrenzen sind, ein Verhältniss, wie es in gleicher Weise zwischen den Saugnäpfen der Taeniaden und den Sauggruben der Bothriocephalen besteht. Van Beneden bezeichnet bereits den Unterschied, indem er die Sauggruben als „ventouses linéaires" den Saugnäpfen „ventouses circulaires" entgegensetzt (406, 67, 68), auch ist ihm wohl bekannt (364, 22) dass diese Bildungen bei *Epibdella hippoglossi* Müll. keine innere Höhlung, sowie keine Radiär- und Circulärfasern besitzen, wogegen bei *Epibdella sciaenae* v. Ben. ein innerer Hohlraum und Radiärfasern deutlich sind. Wie sich bei der Besprechung des anatomischen Baues dieser Gebilde ergeben wird, ist dies für den Parasiten von Hippoglossus ganz richtig; auch *Nitzschia elongata* Nitzsch (VII, 5, 6) besitzt nur 2 Sauggruben mit spaltförmigem Eingang, doch ist damit nicht gesagt, dass diese Organe weniger leisten als echte Saugnäpfe: macht doch schon Baer (140, 664) darauf aufmerksam, dass der Körper seiner *Nitzschia* sehr wohl an einer Sauggrube hängen bleiben kann und dass, wenn man die Anheftung zu lösen versucht, mitunter der Körper eher abreisst, als die Sauggrube loslässt. Leider liegen nur sehr wenige, anatomische Untersuchungen über den Bau der in Rede stehenden Organe vor, so dass selten eine bestimmte Angabe, ob Saugnapf oder Sauggrube vorhanden, zu machen ist; *Trochopus* (VII, 7) und *Placunella* (IX, 2) scheinen mit Saugnäpfen ausgerüstet zu sein, an deren Peripherie sogar eine regelmässig gestaltete Randmembran — wie so oft am hinteren Saugnapf — entwickelt ist. Die Arten der Gattung *Tristomum* im engeren Sinne haben wohl alle sitzende Saugnäpfe, vielleicht auch *Acanthocotyle* Montic., während die vorderen Saugorgane von *Encotyllabe pagelli* v. Ben. Hesse auf kurzen Stielen stehen. Bemerkenswerth ist übrigens, dass die Saugnäpfe ihre rein seitliche Lage bei *Tristomum* aufgegeben haben und mehr auf die Bauchseite gerückt sind. Aus der Thatsache, dass vordere Sauggruben, die man ihrem Bau nach als eine niedere Entwicklungsstufe betrachten muss, bei verschiedenen sonst nahe verwandten Gattungen vorkommen, darf man wohl den Schluss ziehen, dass sie erst innerhalb der Gattung erworben worden sind.

Den Monocotylidae, Temnocephalidae, sowie den Gyrodactylidae fehlen vordere Saugorgane; sie werden bei den letzten beiden durch die Tentakeln oder die Lippen ersetzt; eine Ausnahme macht *Calceostoma* (XVI, 1), wo Seitensauggruben vorhanden sind, die kaum etwas Anderes darstellen als die ventralwärts geschlagenen Seitenränder des Vordertheiles.

Weit mannigfaltiger sind die hinteren Saugorgane entwickelt, die wohl überall echte Saugnäpfe darstellen. Sie finden sich in der Einzahl bei den Tristomeen und Temnocephalen und sind entweder endständig oder bauchwärts verschoben. Sehr klein, sitzend und kaum über die Körperoberfläche hervorragend bei *Pseudocotyle* (XI, 1) erfahren sie bei anderen Gattungen eine viel grössere Ausbildung, so dass sie als ein

besonderer Körpertheil, das umgewandelte Hinterende erscheinen und durch eine starke Einschnürung vom übrigen Körper abgesetzt sind. In seltenen Fällen kann man von einem Stiel reden, der den Saugnapf trägt, so bei *Encotyllabe* (IX, 3); bei den drei Gattungen der Udonelliden ist der hintere Saugnapf ganz terminal, seine Innenfläche glatt und ohne weitere Bewaffnung (IX, 6; X, 7, 10); das letztere gilt auch von *Temnocephala* (XI, 4), wo jedoch das Organ ein wenig bauchwärts gerückt ist, freilich im Leben oft so gehalten wird, dass es endständig erscheint. Im mittleren Ausdehnungszustande bildet der hintere Saugnapf von *Nitzschia* (VII, 5, 6) mehr als die Hälfte einer Halbkugel (140, 662), doch kann er sehr verengt wie auch sehr abgeflacht werden; der freie Rand desselben ist wie auch bei anderen Gattungen mit einer gefalteten Randmembran versehen, welche nur den Zweck haben kann, ein innigeres Anheften beim Ansaugen zu erzielen, da sie, dünn und schmiegsam sich allen etwaigen Unebenheiten der Unterlage anpasst.

Sehr gross und fast die Körperbreite erreichend ist der hintere Saugnapf von *Epibdella* (VII, 1. 2); seine Innenfläche ist abgesehen von den später zu erwähnenden Haken mit in Reihen angeordneten Papillen besetzt; auch *Phyllonella* hat einen einfachen, subterminalen Bauchsaugnapf (VII, 8. 9), der kurz gestielt ist. Dagegen zeigen die übrigen Tristomeen eine Felderung des Saugnapfes, indem sich von dem mitunter durch einen besonderen Ringwall abgegrenzten und vertieften Centrum strahlenförmig verlaufende Leisten erheben und bis zum Rande des Saugnapfes resp. der Ursprungslinie der Randmembran erstrecken. Nur leicht angedeutet sind 6 Radien bei *Placunella* (IX, 2), je nach der Contraction erscheint *Placunella rhombi* v. Ben. Hesse (406, 73) bald mit, bald ohne Radien, wogegen *Tristomum* (VIII, 1) und *Calicotyle* (X, 1) stets sieben deutliche Radien, *Monocotyle* (XVII, 9) deren 8 und *Trochopus* (VII, 7) 9 erkennen lassen. Von *Acanthocotyle* Montic. wird nur angegeben, dass der hintere Saugnapf scheibenförmig ist und einen kleinen hintern Anhang trägt, die zahlreichen Haken sind radiär angeordnet (743, 97).

Auch unter den Gyrodactylidae finden sich Vertreter mit einem hinteren Saugnapf: so besitzt *Calceostoma* (XVI, 1) einen grossen und sehr beweglichen, mit gekerbtem Rand versehenen Saugnapf am Hinterende; der von *Diplectanum* ist ganz terminal, an der Innenfläche mit in Ringen angeordneten, kurzen Härchen bekleidet (406, 123), während der freie Rand eine Chitinleiste trägt; auch *Amphibdella* (XVII, 7) hat einen endständigen Saugnapf von Glockengestalt. Bei *Gyrodactylus*, *Dactylogyrus* und *Tetraonchus* nennt man gewöhnlich das hintere Haftorgan Schwanz- oder Saugscheibe; nach dem Wenigen, was man von der Entwicklung kennt, dürfte es gerechtfertigt sein, dieses ganze Gebilde einem hintern Saugnapfe gleich zu setzen, das auch wie ein solcher gebraucht wird. An dieser Schwanzscheibe lässt sich bei *Gyrodactylus* ein centraler und ein peripherer Theil unterscheiden; der erstere stellt ein vorspringendes Polster von Muskeln dar, welches die grossen Haken

mit ihren Klammern völlig umhüllt (XVI, 5) und einen Vförmigen Querschnitt hat; der sehr bewegliche periphere Theil ist nach vorn zu quer abgestutzt, an dem übrigen Rande eingeschnitten und trägt in mehr oder weniger weit vorspringenden Papillen die Haken. Dagegen hat sich wenigstens bei einigen *Dactylogyrus*-Arten in der Schwanzscheibe noch eine Centralscheibe entwickelt, in der, wie am Rande der Schwanzscheibe selbst, kleine Haken stehen; vom sterbenden Thiere wird mitunter die ganze Scheibe in den Hinterleib eingezogen (338, 57). *Tetraonchus* schliesst sich in Bezug auf das hintere Haftorgan mehr Gyrodactylus an, besitzt jedoch im Centrum vier grosse Haken.

Auch die Polystomiden tragen am Hinterende eine grosse Haft- oder Saugscheibe, der schon Baer (140, 680) die Bedeutung eines flachen Saugnapfes zuschreibt, eine Anschauung, welche die Entwicklungsgeschichte bestätigt hat; erst secundär kommt es, soweit bis jetzt bekannt, zur Entwicklung besonderer Saugnäpfe in der Haftscheibe; deren besitzt *Sphyranura* 2 (XIV, 1), *Erpocotyle* (XV, 7), *Polystomum* (XIV, 3), *Onchocotyle* (XV, 12) und *Diplobothrium* 6, je nach den Gattungen in verschiedener Stellung und meist mit Haken; die von *Diplobothrium* werden durch ein Querband in zwei Abtheilungen geschieden (224, 17).

Es scheint keinem Zweifel zu unterliegen, dass auch das mit 4, 6—8 oder sehr zahlreichen Saugnäpfen besetzte Hinterende der Octobothriiden resp. Microcotyliden einer hinteren Saugscheibe entspricht, die oft deutlich genug von dem übrigen, die Eingeweide beherbergenden Körper abgesetzt ist und auf welcher wenigstens bei *Diplozoon* die Saugnäpfe zum grossen Theil erst später angelegt werden. Bei den Octobothriiden scheint die ursprüngliche Zahl der Saugnäpfe in der Haftscheibe acht betragen zu haben; diese stehen dann in zwei parallelen Längsreihen zu je vier am Rande der Haftscheibe und sind entweder sitzend oder gestielt, in welch letzterem Falle der kleine Saugnapf am freien Ende des Stieles steht (XII, 2); nicht anders verhält es sich — wenigstens nach den vorliegenden Abbildungen — bei *Anthocotyle* (XII, 5), nur ist in jedem Stiele des ersten Paares, das zudem noch weit nach vorn gerückt ist, ein grosser Saugnapf entwickelt; dass dieser nicht, wie Taschenberg will (554, 247), aus dem ersten Paare der endständigen kleinen Saugnäpfe hervorgegangen ist, beweist die Abbildung (XII, 5), wo am Ende des Stieles ein kleiner Saugnapf ebenso deutlich gezeichnet ist, wie an den sechs anderen Stielen. Auch *Diplozoon* hat 8 in zwei parallelen Reihen angeordnete, sitzende Saugnäpfe. Durch Atrophie der einen Hälfte ist das sonderbare Verhalten bei *Pleurocotyle* zu Stande gekommen, welche Gattung nur an einer Seite des Schwanzendes 4 hintereinander stehende Saugnäpfe trägt. Drei Paar sitzende Saugnäpfe am Hinterende tragen *Hexacotyle* (XII, 8), *Plectanocotyle* (XII, 9) und *Erpocotyle* (XV, 7), wogegen *Platycotyle* (XII, 6) nur zwei Paar gestielte Saugnäpfe besitzt. Auch bei *Phyllocotyle* (XII, 7) finden sich drei Paar sitzende Haftorgane zu je drei am breitesten Theile des Körpers, dem

dann nach hinten ein dünner schwanzartiger Anhang mit endständigem Saugnapf folgt.

Was die Microcotyliden anlangt, so zeichnen sich dieselben nicht nur durch die grosse Zahl, sondern auch durch die Kleinheit der Saugnäpfe aus, welche gewöhnlich das Hinterende garniren (*Axine* XV, 9; *Microcotyle* (XV, 1), während bei *Gastrocotyle* (XV, 13), vielleicht auch wie bei *Pleurocotyle* in Folge einseitiger Atrophie die Saugnäpfchen nur auf einer Seite, aber einreihig auf einer besonderen Membran stehen.

Mehrfach wird angegeben, dass die hinteren Saugnäpfe in ihrem Grunde eine quergestellte, im Centrum durchlöcherte, also irisartige Membran tragen, welche den inneren Hohlraum des Saugnapfes in zwei Abtheilungen scheidet, so bei *Octobothrium harengi* v. B. Hesse, *Oct. pilchardi* v. Ben. Hesse, ebenso bei den van Beneden-Hesse'schen Genera *Ophicotyle* und *Glossocotyle* (406, 103).

Ausser vorderen und hinteren Saugapparaten kommt bei einer einzigen Gattung noch ein mittlerer, bauchständiger und einfacher Saugnapf vor, nämlich bei *Diplozoon*; die beiden, eine dauernde Conjugation eingehenden Diporpen (XIII, 3. 4) benutzen ihn zu der kreuzweisen Vereinigung.

d. Eine grosse Mannigfaltigkeit herrscht auch unter den chitinösen Haft- und Klammerorganen, die theils in den hinteren Saugnäpfen, theils ohne Verbindung mit solchen vorkommen, theils aber an den Endtheilen des Genitalapparates, besonders des männlichen stehen und dann nicht die Aufgabe haben, den Parasiten an seinem Wirthe festzuhalten, sondern bei der Begattung als Reiz-, vielleicht auch als Haftorgane benutzt werden.

Die Reihe der ohne Verbindung mit Saugnäpfen auftretenden Haken ist eine kleine; so besitzt *Erpocotyle laevis* v. Ben. Hesse auf dem die Saugscheibe überragenden Schwanzende zwei kleine Häkchen (XV, 7), ebenso *Onchocotyle appendiculata* (364, 56) und *Diplobothrium armatum* Lkt. (224, 16), während bei *Pleurocotyle scombri* nach Taschenberg (548, 575) zu den beiden nadelförmigen Chitinstiftchen am äussersten Hinterende auch in der Mitte des Hinterrandes ein kleiner halbmondförmiger Haken hinzukommt. Vier Haken und dann gewöhnlich zwei grössere äussere und zwei kleine innere besitzen *Octobothrium lanceolatum* (364, 47) *Oct. harengi* v. Ben. Hesse (406), *Oct. fintae* v. Ben. Hesse (406, 101), *Oct. alosae* v. B. H. (406, 102) und *Gastrocotyle trachuri* v. B. H. (406, 118); diese Haken stehen stets am Hinterende hinter der Haftscheibe.

Viel häufiger sind Haken in den Haftscheiben selbst oder in den Saugnäpfen des Hinterendes entwickelt; die Beschränkung des Vorkommens solcher Klammerorgane auf das Hinterende ist in der ganzen Lebensweise dieser Parasiten bedingt, welche eben das Hinterende zum Anheften benutzen. Unter den Tristomiden haben alle Tristomeen Hakenbildungen im hinteren Saugnapf, so *Nitzschia* (774, 434) zwei kleine und zwei grössere Haken, *Epibdella* (VII, 2) sechs Chitinbildungen, *Phyllonella* (VII, 8)

4 Haken, *Trochopus* (406, 75), nur 2 kleine Haken, *Placunella* (IX, 2) 4 Haken, *Tristomum* (267, 21) 2 Häkchen und *Anthocotyle* Montic. zahlreiche, in Radien angeordnete Chitinbildungen (743, 97), die auch *Epibdella* nicht fehlen. Zwei grosse krallenförmige Haken stehen im Saugnapf von *Encotyllabe* (IX, 3), während unter den Monocotylidae *Calicotyle* 2 Krallen (X, 2 Kr.), *Monocotyle* (XVII, 9) 2 an der Spitze eingebogene Haken und zahlreiche andere, hantelförmige Körperchen in den Radien, so wie stachelförmige Bildungen in Gruppen zu 6 am Rand besitzt. Die Udonelliden entbehren der Hakenbewaffnung im hinteren Saugnapf ebenso wie die Temnocephalen, wogegen die Polystomeen wieder reich bedacht sind, so reich, dass alle Einzelheiten hier nicht angeführt werden können; dazu kommt noch, dass die vorliegenden Beschreibungen vielfach mangelhaft und unklar sind. Bei den Octobothrien scheint es sich in den Chitintheilen der hinteren Saugnäpfe vorzugsweise um festere, spangenartige Theile zu handeln, welche eine wirksamere Entfaltung der Musculatur der Saugnäpfe ermöglichen und nicht direct zum Ankrallen dienen. Denken wir uns einen solchen Saugnapf mit seiner Oeffnung uns zugewendet, so sehen wir z. B. bei *Octobothrium pollachii* v. Ben. Hesse nach E. v. Beneden (426) am freien Rande zwei halbkreisförmige Spangen, welche zusammen einen etwas langgezogenen Kreis bilden (XII, 2); da wo diese Spangen aneinander stossen, geht quer über die Oeffnung hinweg ein (oder zwei?) Bügel und theilt den Eingang in den Saugnapf in zwei Hälften; ein ganz gleicher Apparat liegt etwas tiefer im Saugnapf und sowohl die Spangen wie die Bügel sind unter einander durch kurze Muskeln verbunden. Bei *Octobothrium merlangi* kommen, wie ich sehe, noch sehr kleine krallenförmige Chitinstücke in grosser Zahl vor. Aehnlich gebaut sind die Saugnäpfe von *Plectanocotyle* (XII, 10), *Diplozoon paradoxum* (364, 41), nur kommen letzterer Art noch an den äusseren Spangen stehende Krallen hinzu, so wie kleine rudimentäre Haken aus dem Larvenzustande in der Saugscheibe selbst.

Bei *Polystomum integerrimum,* wo wir die Verhältnisse durch Zeller's schöne Untersuchungen kennen (523) bleiben die 16 Häkchen der Larve mit ihren Oesen erhalten: 6 stehen am Vorderrande der Haftscheibe, 4 am Hinterrande hinter den beiden grossen Haken und die übrigen 6 liegen zu je einem in den 6 Saugnäpfen (XIV, 3). Auch *Sphyranura* besitzt ausser 2 grossen Haken (XIV, 1) noch eine Anzahl kleinerer am Rande der Haftscheibe, die sicher auch die Larvenhäkchen darstellen (727).

Dagegen liegen die Verhältnisse bei *Erpocotyle*, *Onchocotyle*, und *Diplobothrium* anders, welche Gattungen dadurch untereinander näher verwandt sind; abgesehen von den beiden ausserhalb der Haftorgane und vielleicht aus dem Larvenzustand übernommenen Häkchen besitzt jeder Saugnapf einen halbkreisförmig gebogenen Haken (XV, 11), der bei *Onchocotyle appendiculata* nach Thaer (282, 607) an seinem freien, aus dem Saugnapf herausragenden Ende noch ein kleines Häkchen trägt

(ebenso bei *Erpocotyle*). Der grosse Haken liegt zwischen Integument und dem Muskelbecher des Saugnapfes, d. h. also im Bindegewebe der Haftscheibe und folgt den Bewegungen des Saugnapfes: ist dieser in seiner gewöhnlichen Stellung, so liegt der Haken in einer Ebene, welche auf der Randebene des Bechers nahezu rechtwinklig steht; wird das Thier und mit ihm der Saugnapf comprimirt, so schiebt sich der Haken hoch und umkränzt den Napfrand zur Hälfte; wird der Saugnapf zur Seite gedreht, so folgt der Halbring mit und bleibt in seiner ursprünglichen Lage gegen den Rand des Saugnapfes. Nach Thaer geschieht nun das Ansaugen derart, dass zuerst der Saugnapf eingezogen wird, dadurch kommt das Häkchen heraus und hakt ein; sodann tritt der Saugnapf wieder hervor, schmiegt sich mit dem Rande an die Unterlage an und macht sich dann hohl.

Ueber die hinteren Haftorgane der Microcotyliden besitzen wir besonders durch Lorenz (541) ausreichende Angaben: bei *Axine* (*Microcotyle* verhält sich ebenso) besteht jedes der zu 50—70 vorkommenden Haftorgane aus einer länglichen flachen Tasche (XIV, 8), welche an dem freien, vorstehenden Abschnitte schlitzförmig geöffnet ist; die Ränder sind, der Metalleinfassung einer Handtasche vergleichbar, durch mehrere zu einem Halborgan vereinigte Chitinstäbe gestützt und in Folge gelenkiger Verbindungen ist ein Auf- und Zuklappen möglich. Vier Chitinstäbe stützen die freien Ränder, zwei stärkere bilden oben und unten das Gelenk, während die schwächeren paarweise in der Mitte liegen. Um die Mitte der Tasche verläuft von rechts nach links ein Bügel (XIV, 8 ch.), der rechts bis an den Rand, links nur bis in die Mitte der Klappenwand sich erstreckt; letztere wird hier durch 2 pfriemenförmige, von dem oben erwähnten Gelenk entspringende Stäbe in Spannung erhalten (XIV, 8 s.). Die rechte Wandung der Tasche ist fast ganz unbeweglich, während von der linken der freie, nach aussen gelegene Theil Beweglichkeit besitzt und beim Gebrauch auf- und zugeklappt wird, so dass das Organ mehr wie eine Greifzange functionirt.

Unter den Gyrodactyliden besitzt *Calceostoma* (XV, 8, XVI, 1 x.) einen eigenthümlich gestalteten Hakenapparat aussen und ventral am hinteren Saugnapf; *Diplectanum* hat nicht nur einen Belag von Chitinstäben am Rande des hinteren Saugnapfes, sondern auch verschieden gestaltete Haken, (s. darüber bei v. Beneden-Hesse (406), deren Abbildungen allerdings C. Vogt (544) Carricaturen nennt). Bei *Gyrodactylus* kommen wie bei *Polystomum* zweierlei Haken vor (XVI, 5. 6): zwei grosse Haken stehen in der Centralscheibe; jeder derselben ist platt, auf der Kante stehend und nach der Kante hin gebogen, während die Basis verbreitert und unregelmässig ist; an den einander zugewendeten Flächen der Hakenbasis finden sich zwei vorspringende, fast gleichlaufende Falten, denen Vertiefungen auf der äusseren Fläche entsprechen; diese Falten sind kurz, gleichen einem Circumflex und gehen von hinten und oben nach vorn und unten. Diese grossen Haken werden durch 2 Klammern,

welche über ihre Basis hinweggehen, verbunden: die ventrale ist die stärkere und breitere, ihre Enden sind etwas über den Haken herabgebogen und schief abgestutzt; der hintere Rand der Klammer setzt sich in einen schürzenartigen, breiten und sehr dünn werdenden Saum fort, der eine Leiste an seinen beiden Seitenrändern hat und die Gestalt des Zwischenraumes zwischen den Haken besitzt, in den er sich hineinschiebt. Die dorsale Klammer ist sehr schmal und gleicht einem gebogenen, kurzen Drahte, der seine freien Enden, etwas aufsteigend, den beiden Haken anlegt. Auch bei ihr zieht sich der hintere Rand zu einem häutigen Saum aus (384, 771). Der periphere Theil der Schwanzscheibe trägt — wie bei den Larven von Polystomum — in regelmässigen Abständen 16 kleine Häkchen (XVI, 6), von denen jedes für sich beweglich ist und tief eingezogen oder weit ausgestreckt werden kann; jedes Häkchen besteht aus dem Häkchen selbst, seinem Stiel und einer Oese; Stiel und Oese vermitteln die Bewegung.

Bei *Dactylogyrus* stehen in der Mitte der Haftscheibe 2 grosse Haken, ihre Spitzen nach der Rückenseite des Thieres zu gerichtet; die meist in der Zahl von 14 vorkommenden kleinen Häkchen stehen theils am Rande der Central-, theils an dem der ganzen Haftscheibe und zwar entweder zu je 5 an den Seitenrändern, zu je 2 in der Mitte, oder je 4 an den Seitenrändern und je 3 in der Mitte der Saugscheibe.

Tetraonchus dagegen hat vier grosse Haken in der Mitte der Haftscheibe, welche mit ihrer Spitze gegen die Achse des Thieres nach unten gerichtet sind und durch eine Klammer verbunden werden. Von den 16 kleinen Haken stehen 4 in der Mitte, 12 am Scheibenrande, gewöhnlich paarweise (338, 61). Nur vier Haken besitzt *Amphibdella*.

Die besonders den Octobothriiden, Polystomiden und Microcotyliden zukommenden Genitalhaken werden beim Geschlechtsapparat abgehandelt.

3. Grösse.

Die folgende Tabelle giebt am raschesten Auskunft über die Längen verschiedener monogenetischer Trematoden; die Länge beträgt:

0,1 mm. für Calceostoma elegans v. B.
0,25—0,5 „ „ Gyrodactylus elegans v. N.
0,5 „ „ Diplectanum aequans v. B. H. (soll aber nach Vogt (544, 315) bis 4 mm. lang werden.)
0,5 „ „ Diplectanum sciaenae v. B. H.
0,5—1,0 „ „ „ echeneis Par. ed. Per.
0,6 „ „ Dactylogyrus cruciatus Wedl.
0,8 „ „ „ falcatus Wedl.
0,9 „ „ „ tenuis Wedl.
1,0 „ „ Diplectanum aculeatum P. e. P.
1,1 „ „ Dactylogyrus cochlea Wedl.
2 „ „ „ crassiusculus Wedl.
2—3 „ „ Udonella pollachii, triglae, lupi, merlucii.

2—3 mm. für Echinella hirundinis v. B. H.
2—3 „ „ Pteronella molvae v. B. H.
2—3 „ „ Octobothrium pilchardi v. B. H.
2,5—3 „ „ Microcotyle chrysophryi v. B. H.
3 „ „ Octobothrium fintae v. Ben. Hesse.
3,3 „ „ Encotyllabe Nordmanni Dies.
3,5 „ „ Polystomum ocellatum Rud.
3,0—4,0 „ „ Sphyranura Osleri R. Wr.
3,0—5,0 „ „ Calicotyle Kroyeri Dies.
4 „ „ Choricotyle Taschenbergii Par. et Per.
4 „ „ Microcotyle alcedinis P. et. P., Micr. canthari v. Ben. Hesse und M. erythrinis v. B. H.
4 „ „ Calceostoma inerme P. et. P.
4,5 „ „ Plectanocotyle Nordmanni Dies.
4,5 „ „ Amphibdella torpedrius Chat.
4—5 „ „ Encotyllabe pagelli v. B. H.
4—5 „ „ Erpocotyle laevis v. B. H.
5 „ „ Microcotyle labracis v. B. H.
5 „ „ Axine orphii v. B. H. und triglae v. B. H.
5 „ „ Tristomum pelamydis Tschbg. (2,5 mm. breit.)
5 „ „ Monocotyle myliobatis Tschbg. (2,0 mm. breit.)
5 „ „ Phyllocotyle gurnardi v. B. H.
5 „ „ Platycotyle gurnardi v. B. H.
5 „ „ Octobothrium pollachii v. B. H. und phycidis Par et Per.
5 „ „ Polystomum uncinulatum Macé.
5—6 „ „ Udonella caligarum Johnst.
6 „ „ Octobothrium chrysophryi v. B. H., minus Ols. und scombri Kuhn.
6 „ „ Microcotyle donavini v. B. H.
6 „ „ Onchocotyle abbreviata Ols.
7 „ „ Phyllonella soleae v. B. H.
7 „ „ Placunella hexacantha Par. et Per.
7 „ „ Octobothrium denticulatum Ols., Oct. alosae v. B. H., O. luscae v. B. H.
8 „ „ Placunella pini v. B. H.
8 „ „ Trochopus tubiporus Dies.
8 „ „ Axine belones Abild.
8 „ „ Microcotyle mormyri Lor. und sargi Par. et Per.
9 „ „ Epibdella Hendorffii Linst. (5,2 mm. breit).
9 „ „ Hexacotyle thynni Blainv. (2,2—3,3 mm. breit).
10 „ „ Octobothrium harengi v. B. H. und leptogaster Lkt. (letztere Art soll nach einer Angabe bis 35 mm. lang werden?).
10 „ „ Pleurocotyle scombri Gr. (2 mm. breit).
11 „ „ Microcotyle trachini Par. et Per.

12 mm. für Placunella rhombi v. B. H.
12 „ „ Octobothrium lanceolatum Duj. und thunninae Par. et Per.
12 „ „ Onchocotyle appendiculata Kuhn. und emarginata Ols.
12 „ „ Polystomum integerrimum Fröl.
14 „ „ Anthocotyle merlucii v. Ben. H.
15 „ „ Octobothrium merlangi Kuhn. und morrhuae v. B. H.
15 „ „ Tristomum papillosum Dies. (6—8 mm. breit).
16 „ „ Diplobothrium armatum Lkt. (1,1 mm. breit).
18 „ „ Octobothrium palmatum Lkt.
22 „ „ Nitzschia elongatum Nitzsch (4—6 mm. breit).
24 „ „ Epibdella hippoglossi Müll. (10—13 mm. breit).
25 „ „ Dactylogyrus auriculatus v. Nordm. (? ?).
25 „ „ Epibdella sciaenae v. Ben. (12 mm. breit).
30 „ „ Tristomum molae Blanch. (23—30 mm. breit).
30 „ „ Onchocotyle borealis v. Ben.

4. Farbe.

Ist schon die Länge der bisher beschriebenen Arten nicht überall angegeben, noch weniger oft die Breite, so gilt dies nicht minder für die Farbe. Die meisten Arten sind farblos oder weisslich und durchscheinend und ihre Farbe wird dann nicht durch ein eigenes Pigment, sondern durch die Färbung innerer Organe, besonders der Dotterstöcke und des Darminhaltes bedingt. Erstere erscheinen bräunlich oder gelblich oder rauchgrau, selbst blauschwarz und der Darminhalt bald röthlich oder heller, oder braun, selbst schwärzlich; vielfach bedingen auch die gefüllten Kanälchen der Dotterstöcke eine zierliche netzartige Zeichnung. In seltenen Fällen ist ein Körperpigment entwickelt, so bei manchen Temnocephalen.

Bei einigen Arten wird eine Anpassung der Färbung, auch der Körpergestalt an die Umgebung angegeben: so lebt die mattweisse *Epibdella hippoglossi* Müll. besonders auf der hellen Körperseite von Pleuronectes hippoglossus (364, 21); *Onchocotyle appendiculata* Kuhn ist nach Thaer (282, 604) schwer an ihrem Wohnort zu erkennen, da sie für das blosse Auge sich kaum von den Kiemenblättchen des besetzten Fisches unterscheidet; *Encotyllabe pagelli* v. Ben. H. gleicht in der Färbung der Färbung der Mundhöhle von Pagellus centrodontus (406, 80).

B. Anatomie.

1. Körperbedeckung.

Die älteren Autoren sprechen bei den Trematoden im Allgemeinen nur von einer Cutis und lassen dieselbe aus Muskelfasern bestehen (Zeder 94, Bojanus 116, Mehlis 135); erst Laurer (154) unterscheidet zwischen einer „Epidermis“ und den nach innen von derselben liegenden Muskelfasern, während noch später auch in der „Epidermis“ zwei Schichten erkannt werden: so sagt Blanchard (256, 322), dass die Haut der

27*

Tristomen, die sich leicht isoliren lasse, in der unteren Lage ganz zellig ist, in der oberen kleine Höcker trage. Andere nennen nur die oberflächliche Lage Epidermis und erkennen unter ihr ebenfalls Zellen, so Frey und Leuckart (262, 269), während v. Siebold (264, 114) in der derbhäutigen „Cutis", welche den Körper der Helminthen umgiebt, eine zarte homogene „Epidermis" und eine ziemlich feste „Coriumschicht" unterscheidet, worunter er aber die Muskeln versteht!

Eine Aenderung bahnte erst Thaer (282, 605) an, derselbe findet bei *Onchocotyle appendiculata* Kuhn im frischen Zustande ein durchsichtiges, structurloses und glattes Oberhäutchen und darunter eine feinkörnige graue Pigmentschicht; diese wird nach dem Tode undurchsichtig und verschmilzt dann mit dem Oberhäutchen zu einer Art Pflasterepithel, das den Anblick ganz unregelmässiger und unbestimmter Zellen darbietet.

Die bis dahin im Ganzen sehr wenig discutirte Frage nach der Zusammensetzung der Haut der Trematoden — die Autoren beschränken sich, wenn sie überhaupt von der Haut reden, auf ganz gelegentliche Bemerkungen, betonen z. B. die grössere Resistenzfähigkeit der Körperbedeckung bei einzelnen Formen, so v. Nordmann (158, 60) bei *Diplozoon paradoxum*, v. Beneden und Hesse bei *Pseudocotyle squatinae* (406, Suppl. IV, pag. 12) etc. — erhält durch R. Leuckart eine andere Wendung, da er die Thiere auf Querschnitten untersuchte: nach ihm ist die Körperoberfläche der Saugwürmer (403, 455) mit einer Cuticula bedeckt, die sich durch Mund und Geschlechtsöffnung nach innen einschlägt und die anliegenden Organe eine Strecke weit auskleidet; unter ihr liegt gewöhnlich eine schwache und undeutlich begrenzte Körnerschicht, die Subcuticularschicht, welche in manchen Fällen z. B. bei *Tristomum coccineum* Cuv. eine entschieden zellige Beschaffenheit besitzt und wie wir hinzufügen, als Matrix der ersteren betrachtet werden soll. In gleicher Weise beschreiben verschiedene andere Autoren die Zusammensetzung der Körperbedeckung bei den ritaparasitischen Trematoden: so Wierzejski (531, 552) bei *Calicotyle Kroyeri* Dies., wo kleine runde Matrixzellen angegeben werden, während Lorenz (541, 5) unter der zarten Cuticula von *Axine* nur eine dünne Lage protoplasmatischer Substanz erkennt; nach Taschenberg (552, 9) besteht die Haut von *Tristomum* aus einer porenlosen, 0,003 mm. dicken Cuticula, die auch den Pharynx und die ersten Leitungswege der Geschlechtsorgane auskleidet, während die darunter liegende Subcuticularschicht nur eine feinkörnige, protoplasmatische Substanz ohne regelmässige Zellenabgrenzungen erkennen lässt; hier und da finden sich in dieser Lage, besonders in den Papillen von *Tristomum papillosum* Dies. (VIII, 4) kleine runde Kerne mit Kernkörperchen, mitunter letztere allein, ferner eine Menge feinster Fibrillen, die theilweise als die Endverzweigungen der Dorsoventralmuskeln, theilweise aber als Reste oder Modificationen ursprünglich vorhandener Epithelzellen zu betrachten sind; analoge Verhältnisse finden

sich nach Taschenberg (557, 5 und 24) auch bei *Onchocotyle appendiculatum* Kuhn und *Pseudocotyle squatinae* v. Ben. et Hesse. Stieda (445, 662) lässt dagegen die Oberfläche von *Polystomum integerrimum* Fröl. von einer einfachen Schicht kleiner, runder, kernhaltiger Zellen gebildet werden, die nach aussen gewölbt vorspringen, so dass die Oberfläche wellig wird, welche Angaben jedoch Zeller (523, 239) für irrthümlich erklärt, da es sich nach ihm in den vermeintlichen Zellen um eigenthümliche Hautorgane (s. unten) handelt.

Leuckart selbst hat später (705, 11) die undeutliche Zellenstructur der Subcuticula als auf Täuschung beruhend hingestellt, doch betrachtet auch er diese Substanzlage von hellerem Aussehen und geringerem Lichtbrechungsvermögen, (als es die Cuticula darbietet,) als dazu bestimmt, die darüber liegende Cuticula zu verdicken und der peripherischen Abnutzung derselben das Gleichgewicht zu halten.

Auch v. Linstow spricht bei seiner *Phylline Hendorffii* (763, 166) von Cuticula und Subcuticula, erstere soll aus einem maschigen Grundgewebe bestehen, letztere fasrig sein.

Offenbar wurde man in diesen Anschauungen durch die Deutung, die man den so vielfach auftretenden Haken, Borsten, Stacheln etc. gab, noch bestärkt, da man die genannten Hartgebilde allgemein als Cuticularbildungen auffasst, die von einzelnen oder mehreren Epidermiszellen ausgeschieden sein sollen. Doch wandte sich A. Schneider schon 1870 (480, 69) gegen die Bezeichnung der zweifellos auf der Oberfläche der Trematoden vorkommenden, glänzenden und structurlosen Schicht als Cuticula, die ihre Entstehung einem darunter liegenden vorhandenen oder vorhanden gewesenen Epithel verdanken soll, weil die Muskeln dieser Haut so fest anliegen, dass man sie eher mit der Basementmembran vergleichen könne, einer Schicht also, die nicht auf, sondern unter einem, dann verloren gegangenen Epithel liege. Ch. S. Minot*) schliesst sich dieser Deutung, zu der er durch Untersuchung von Cestoden gekommen war, auch für die Trematoden an, sie später ausdrücklich noch hervorhebend (542, 3) und durch die Beobachtung stützend, dass diese vermeintliche Cuticula bei ihrer Fortsetzung in den Darm und die Geschlechtswege sich nicht über das dort vorhandene Epithel ausbreite, sondern darunter schlage, also eine echte Basalmembran sei.

Endlich wurden auch noch entwicklungsgeschichtliche Gründe für die richtige Deutung der in Rede stehenden Schichten vorgebracht, so von Schauinsland (711) u. A., die allerdings auch auf Widerspruch stiessen.

Es liegt auf der Hand, dass eine Frage, wie die vorliegende sowohl auf anatomisch-histologischem, als entwicklungsgeschichtlichem Wege gelöst werden kann; den ersten Weg gehen Schneider und Minot, den letzteren hat wenigstens für die Monogenea ausser Zeller Niemand be-

*) Studien an Turbellarien in Arb. a. d. zool.-zoot. Institut Würzb. Bd. III. 1877. pag. 457.

treten; dieser (523, 260) berichtet über das Vorhandensein eines deutlichen Epithels bei den Polystomumlarven, welches bei der Metamorphose nicht abgeworfen wird, dessen Elemente vielmehr schrumpfen (523, 262); weiter geht allerdings die Beobachtung nicht und wir wissen nicht, ob etwa das Epithel sich in die sogenannte Cuticula direct umwandelt, was neuerdings von einigen Autoren für die Digenea angenommen wird, oder was sonst aus dem Epithel wird. Diese Verhältnisse haben wohl auch Wright und Macallum dazu geführt, bei ihrer Beschreibung von *Sphyranura Osleri* (727, 8) die Bezeichnungen Cuticula und Subcuticula, mit denen allgemein zugleich die genetische Beziehung der ersteren zur letzteren ausgedrückt wird, zu meiden und einfach von einer oberflächlichen und tieferen Schicht der „investing membrane" zu reden.

Wenden wir uns, um später nochmals auf diese Frage zurückzukommen, einem Thiere zu, welches bis jetzt ohne Widerspruch als ein ectoparasitischer Trematode betrachtet worden ist, der *Temnocephala*, über deren Haut ganz klare Angaben durch Haswell vorliegen; nach diesem Autor (725, 285) besteht die Haut von *Themnocephala fasciata* Hasw. aus einer zahlreiche Porenkanäle aufweisenden, 0,006 mm. dicken Oberflächenschicht und einer darunter liegenden, fein granulirten Lage von gleicher Dicke, in welcher in regelmässigen Abständen kuglige Kerne liegen (XI. 5. c. e.); die äussere Schicht nennt Haswell eine Cuticula, die letztere eine Protoplasmalage mit Kernen, deren Zellgrenzen undeutlich sind. Analoge Angaben macht M. Weber (779, 5) für Temnocephala Semperi, ich kann denselben, wenn es noch einer Bestätigung bedürfen sollte, völlig beistimmen, nur ist die Cuticula bei dieser Art dünner als bei der australischen; trotz vielem Suchen habe ich deutliche Zellgrenzen nicht gefunden, was zum Theil daher rühren mag, dass die Protoplasmalage eine ganz regelmässige Querstrichelung zeigt (XI, 5), welche etwa vorhandene Zellgrenzen verwischen muss; auch Flächenschnitte haben mir kein sicheres Resultat ergeben. Doch des Nachweises von Zellgrenzen bedarf es nicht, um eine Schicht mit regelmässig eingestreuten Kernen — um solche handelt es sich sicher nach den Reactionen gegen Farbstoffe, als eine aus verschmolzenen Zellen bestehende Lage aufzufassen, also einem hier einschichtigen Epithel gleichzusetzen, von dem dann die darüber liegende Cuticula secernirt worden ist.

Nach innen von dem Epithel folgt dann nach Haswell (725, 285) eine gleich dicke und ganz homogene Basalmembran (XI, 5. b.), der dann die Musculatur anliegt.

Dass die Haut von *Temnocephala* keine Wimpern trägt, hat schon Philippi (443) am lebenden Thier erkannt, Semper (471) u. A. bestätigt; auch auf gut conservirten Objecten lässt sich keine Spur etwaiger Wimpern wahrnehmen.

Doch ist Temnocephala nicht der einzige ectoparasitische Trematode, der ein äusseres Epithel besitzt: wenigstens an einigen Körperstellen findet sich ein solches auch bei anderen Arten, so bei *Nitzschia elongata*

Nitzsch und *Epibdella hippoglossi* Müll. in den seitenständigen Sauggruben des Vorderendes; es wird wahrscheinlich in den entsprechenden Organen anderer Trematoden nicht fehlen und ist bisher unbekannt, weil Schnitte durch solche Thiere nicht untersucht wurden. Bei *Nitzschia* und *Epibdella* kleidet eine Schicht sehr schmaler aber hoher, also cylinderförmiger Zellen die Sauggruben aus; die Zellen haben die Eigenthümlichkeit sich verhältnissmässig stark mit Picrocarmin zu färben, so dass der in einer kleinen Auftreibung liegende, kleine Kern nur bei ganz dünnen Schnitten mit Sicherheit erkannt werden kann. Während die freie Fläche dieser Zellen quer abgestutzt ist, verschmächtigt sich das entgegengesetzte Ende und geht in einen dünnen Faden aus, dessen Verbleib dann auf Schnitten nicht fester zu stellen war, da zahlreiche Muskelfasern, Fasern anderer Natur und Drüsenausführungsgänge unter diesem Epithel liegen. Die basalen Zellausläufer bedingen es auch meines Erachtens, dass eine deutliche Grenze des Epithels gegenüber den tieferen Schichten nicht vorhanden ist.

Die Zellschicht der Sauggruben hat weder eine Cuticula noch eine Basalmembran; die oberflächliche Schicht des übrigen Körpers, die sogenannte Cuticula verdünnt sich bei *Nitzschia* nach dem Eingange des Saugnapfes zu und hört endlich an den Cylinderzellen auf — mitunter so scharf, dass sie wie abgeschnitten erscheint. Welcher Natur die Zellen der Sauggruben sind, lässt sich zur Zeit nicht sagen, nur so viel dürfte sicher sein, dass es sich in ihnen nicht um alleinige Epithelzellen handelt, da solche, wo es sich um die einfache Auskleidung von Hohlorganen handelt, bei Trematoden einen ganz anderen Charakter besitzen. Sicherlich kommt ihnen noch eine andere Function zu: an Drüsenzellen kann man nicht denken, da die fadenförmige Gestalt der Zellen sowie die Existenz tiefer gelegener Drüsen (s. unten) dagegen spricht; am ehesten gleichen sie einem Sinnesepithel, dessen Annahme an dem so ungemein beweglichen, fortwährend tastende Bewegungen ausführenden Sauggruben, bei ihrem grossen Reichthum an dickeren Nervenstämmchen und den basalen Ausläufern der Zellen nicht zu den Ungereimtheiten gehören dürfte.

An anderen gut conservirten Monogenea, besonders an jungen *Polystomen* aus Fröschen habe ich ebenfalls nach Hautzellen und deren Resten gesucht, aber nur an der Basis der Haken Zellen gefunden, wovon unten pag. 428; überall lässt sich als Aussenschicht eine homogene, wenig glänzende und sich meist schwach färbende Schicht von verschiedener Dicke nachweisen, die selbst an demselben Individuum nicht überall gleich dick ist; so ist bei *Tristomum molae* Blanch. die Aussenschicht auf dem Rücken viel dicker als an der Bauchseite, auch nach innen durch eine scharfe Linie auf den Schnitten nicht abgegrenzt. Die äussere Oberfläche ist gewöhnlich eben, seltener in Folge der Contraction der Thiere leicht quergefaltet. Nicht bei allen mir bekannten Arten folgt dieser Aussenschicht die Subcuticula der Autoren, sondern ihrer Innenfläche liegen, worauf A. Schneider

zuerst aufmerksam macht, die Fasern der äusseren Ringsmuskelschicht ganz dicht an, so z. B. bei *Polystomum integerrimum* am ganzen Körper, ebenso bei *Octobothrium merlangi* Kuhn, wogegen bei *Nitzschia elongata* N. und *Tristomum molae* Bl. zwar im grösseren Bereiche der Oberfläche die Ringsmuskeln von der Cuticula der Autoren durch eine hellere, fein granulirte Lage getrennt sind, aber bei ersterer Art an der Peripherie der Sauggruben, bei letzterer an der Bauchseite nicht. Trotzdem findet sich auch hier wie sonst eine „Subcuticularschicht", doch liegen die Ringsmuskelfasern hier auf der Aussenfläche, in den anderen Fällen in ihr ganz eingebettet. Da nun diese Schicht nur ausnahmsweise Kerne erkennen lässt, ihr Aussehen auch weniger an Protoplasma erinnert als vielmehr einem sehr feinmaschigen Gerüst feinster Fäserchen gleicht und da ferner diese Schicht in ununterbrochenem Zusammenhange mit der ähnlich gestalteten Füllmasse der übrigen Muskellagen und dadurch mit dem Parenchym steht, so kann ich dieselbe nicht für den Rest eines Epithels ansehen; sie scheint mir dem Parenchym anzugehören; demnach ist es auch richtiger, die Bezeichnung Cuticula für die äussere Schicht des Trematodenkörpers zu meiden, diese Lage vielmehr Aussen- oder Grenzmembran zu nennen und die sogenannte Subcuticula als intermusculäre Aussenschicht des Parenchyms zu bezeichnen. Es wird weiteren Untersuchungen vorbehalten sein, zu entscheiden, ob vielleicht die Grenzmembran der Monogenea das Epithel ist, wie neuere Autoren für die gleiche Schicht bei den Digenea angeben, was nach Allem wahrscheinlich genug ist.

Die gelegentlichen Angaben von dem Vorkommen von Porenkanälchen in der Grenzmembran können nach Taschenberg (552 und 557) wenigstens für monogenetische Trematoden nicht gelten; Monticelli (743, 23) schliesst sich an; nur bei *Temnocephala* kann man nach Haswell (725, 285) von Porenkanälchen reden, welche Epidermis und Cuticula durchsetzen und auf der Aussenfläche ausmünden.

Hautpapillen: Schon Diesing (181, 315) erwähnt das Vorkommen von Hautpapillen auf dem Rücken seines *Tristomum papillosum* und entsprechende Angaben machen Wagener (338, 58) über *Dactylogyrus monenteron* Wag., v. Beneden und Hesse (406, 70 ff.) über *Phyllonella soleae* v. B. H., *Trochopus tubiporus* Dies. und *Pseudocotyle squatinae* v. B. H., Zeller über *Diporpa* (470, 174, Anm. 2) und *Polystomum* (523, 239), Lorenz (541, 5) über *Axine belones* Ab., Taschenberg (548, 571; 552, 6) über *Tristomum papillosum* Dies. und R. Wright (727, 9) über *Sphyranura Osleri* Wr. Nach Zeller (523) liegen bei *Polystomum integerrimum* unter der Haut kleine Säckchen, welche die Haut in Form von warzenartigen Erhebungen hervortreiben, in beträchtlichen Abständen, und stehen in Querreihen ziemlich regelmässig alternirend; auf der Höhe der Wärzchen findet sich eine kleine Delle, in deren Mitte das Säckchen sich zu öffnen scheint; dem Kopfende wie der Haftscheibe fehlen diese Bildungen. Kernlos sind die kleinen, warzenförmigen Erhebungen am Hinterende von *Axine belones* Ab. nach Lorenz

(541, 5) und in den Saugnäpfen von *Tristomum molae* Bl. nach Niemiez (687, 43), wogegen in den grösseren, bei anderen Tristomum-Arten vorkommenden Papillen (VIII, 4) Kerne in grösserer Zahl sich finden Bei *Sphyranura Osleri* Wr. (XIV, 2) erscheinen diese Bildungen als einfache oder doppelte, konische Erhebungen der intermusculären Aussenschicht (Subcuticula), welche die Grenzmembran durchbrechen und an den Seiten kleinere, an der Spitze ein grösseres Haar tragen; nervöse Elemente scheinen in der Substanz dieser Papillen zu enden resp. mit dem grösseren Haare in Verbindung zu stehen. — Nicht selten kommen auch in den Saugnäpfen hier anzuführende Bildungen vor (XI, 2). Auch zwischen den Epithelien oder in der Aussenschicht des Parenchyms der seitlichen Sauggruben von *Nitzschia* begegnet man den Tastkolben der Vertebraten ähnliche Körperchen, die jedoch in ihrem Bau auf Schnitten nicht genügend erkannt werden können; es sind ovale oder elliptische Bildungen, die aus einer hellen, nur wenige Fasern enthaltenden Substanz bestehen und auf der Oberfläche ganz kleine Häkchen besitzen; auch sie stehen an ihrer Basis mit Fasern in Verbindung und ziemlich constant lässt sich eine Querstreifung, vielleicht eine Spiralfaser (?) erkennen. Ich vermuthe, dass diese Körperchen, über deren Bau die Untersuchung am frischen Object vielleicht mehr Aufschluss geben wird, nicht Sinnesorgane, sondern Haftapparate sind, die beim Gebrauch der Sauggruben über die Oberfläche des Epithels hervorgeschoben werden und mit ihren kleinen Häkchen leicht anhaften.

Einer eigenthümlichen Erscheinung gedenkt Wagener bei *Gyrodactylus elegans* (384, 770), bei dem anscheinend nicht lange nach der Geburt eines Jungen auf dem ganzen Körper Falten und keulenförmige Zotten entstehen, in deren Bildung auch zuweilen ausser der Haut die innere Leibesmasse eingeht.

Es ist wohl wahrscheinlich, dass die hier erwähnten Bildungen weder morphologisch noch physiologisch unter denselben Gesichtspunkt fallen.

Hautdrüsen kommen mehrfach vor; am entwickeltsten erscheinen sie bei *Temnocephala*, worüber Haswell (725, 287) und besonders Weber (779, 6) Angaben machen. In grosser Zahl trifft man im Parenchym, nach innen vom Hautmuskelschlauch grosse birnförmige Zellen (XII, 4), unter denen man mehrere Gruppen unterscheiden kann: die eine Gruppe liegt jederseits zwischen dem hinteren Hoden bis zum Pharynx hin; ihre Zellen sind mit feinsten Stäbchen angefüllt und ihre Mündungen liegen auf den Tentakeln; eine zweite Gruppe liegt radiär um die Genitalöffnung herum und mündet dort aus, eine dritte im hinteren Körperabschnitt und mündet im Saugnapf aus, während eine vierte Gruppe vor der erstgenannten, in der Höhe des Mundes liegt und ihre Ausführungsgänge mit denen dieser Gruppe beimengt. Die Zellen der drei letzten Gruppen haben einen äusserst feinkörnigen Inhalt, mitunter liess sich auch ein feines Netzwerk erkennen, dessen Fäden vom Kern nach der Peripherie ausstrahlen. Die Ausführungsgänge aller dieser Drüsen, deren

Secret nach Weber wohl Schleim ist, sind relativ lang und erreichen mitunter halbe Körperlänge und darüber; vielfach vereinigen sie sich mit benachbarten, wodurch ein ganzes Bündel von Gängen entsteht, das gelegentlich wieder auseinanderweicht, zusammentritt, kurzum ein Netzwerk bildet und schliesslich in einzelnen Aestchen, die Körperwand durchbohrend, in den Porencanälchen der Cuticula nach aussen mündet. Die Grösse der Zellen beträgt nach Haswell 0,066 mm., die der Stäbchen 0,02 mm.

Bei den Gyrodactyliden beschränken sich die Hautdrüsen auf das vordere Körperende; schon v. Siebold giebt an (265, 350), dass bei Bewegungen des *Gyrodactylus elegans* v. Nordm. aus den Zipfeln eine weiche, klebrige Masse hervortritt und Wagener (338, 52 und 63) macht auf die bräunlichen Faserstreifen in den Kopfzipfeln derselben Art sowie von *Dactylogyrus* (XVI, 3, 5) aufmerksam; erst später (384, 776) gelang es ihm die Drüsenkörper zu sehen: an den beiden Kopfrändern des *Gyrodactylus elegans* liegen nämlich eine vordere und eine hintere Drüsengruppe (XVI, 5. Dr.); erstere besteht aus 6—12 retortenförmigen kleineren Zellen, letztere aus 8—12 grösseren mit je einem Kern. Der Zellinhalt ist feinkörnig und bräunlich; aus jeder dieser Drüsenzellen geht ein mit gleichem Inhalt gefüllter Gang nach dem freien Rande der Kopfzipfel ab, wo alle ausmünden. Eine Anzahl hinter dem grösseren Zellhaufen gelegener blasser Zellen fasst W. als Reservezellen auf, da sie bei jungen Exemplaren in grösserer Zahl vorkommen als bei alten. Ferner liegen zu beiden Seiten der Mundhöhle drei kleine, einzellige Drüsen, welche über oder in der Rückseite der Mundhöhle ausmünden.

Drüsige Massen an den Seiten des Vorderendes werden ferner von *Amphibdella torpedinis* Chat. (488, 13 und 786, 26) angegeben (XVII, 7. Dr.), ebenso von *Axine* und *Microcotyle* (541, 10 und 24); bei *Calicotyle* hat Wierzejski eigentliche Hautdrüsen mit deutlichem Ausführungsgang nicht gesehen, wohl aber Zellen von drüsiger Beschaffenheit in der Gegend des Mundsaugnapfes und der Fortpflanzungsorgane, die wahrscheinlich als Hautdrüsen functioniren (531, 553). Auch Zeller (468, 18) führt das Vorkommen von Hautdrüsen auf der Schwanzscheibe und vor der Mundöffnung von *Polystomum integerrimum* an (XIV, 7 dr.); auch hier handelt es sich um einzellige Drüsen, die in ersterem Falle über die Bauchfläche vertheilt sind und einen sehr feinkörnigen Inhalt besitzen, in letzterem dicht gedrängt, so ziemlich in einer Reihe stehen.

In den Seitensaugnäpfen von Tristomum molae Bl. kommen ebenfalls einzellige Drüsen (687, 44) in beträchtlicher Anzahl vor; sie haben sackförmige Gestalt und scheinen alle auf der äusseren Fläche der genannten Organe auszumünden.

Ganz räthselhaft erscheinen mir die in der „Cuticula" und zwar nur der Rückenfläche liegenden, napfförmigen Bildungen, welche v. Linstow (763, 166) als Schleim secernirende Drüsen von seiner *Phylline Hendorffii* beschreibt; sie sollen die verschiedensten Contouren darbieten, bald rundlich, bald nierenförmig, bald mit Ausläufern versehen sein; ob sie

überhaupt aus Zellen bestehen, geht weder aus der Beschreibung noch aus den Abbildungen hervor. Ausser ihnen werden noch tiefer, nach innen vom Hautmuskelschlauch liegende Drüsen angegeben, die vielleicht nur Querschnitte von Muskelbündeln sind.

Endlich kann ich anführen, dass auch bei *Nitzschia elongata* N. wohlentwickelte Hautdrüsen vorkommen; sie finden sich hier vorzugsweise in der Umgebung der beiden vorderen Sauggruben, im Parenchym liegend und erstrecken sich von da an der Dorsalseite nach hinten zu; es sind rundliche oder ovale Drüsenkörper, aus einer Anzahl kleiner Zellen bestehend, die sich lebhaft roth färben und wie es scheint alle auf der Innenfläche der Sauggruben, so wie am Rande derselben ausmünden.

Einige andere zweifelhafte Bildungen mögen hier noch erwähnt sein: v. Beneden und Hesse bemerken (406, 92), dass bei *Udonella lupi* v. B. H. und einigen verwandten Formen ungefähr am vorderen Drittel des Körpers, besonders bei jungen Thieren auf jeder Seite ein ziemlich grosses, rundes Loch vorkommt, dessen Bedeutung ganz fraglich ist; dieselben Autoren geben auch kleine Vertiefungen auf der Bauchseite von *Tristomum molae* Bl. an (l. c. pag. 78).

Hartgebilde der Haut, Stacheln, Dornen, Haken etc.

Während bei den Digenea Stacheln auf der ganzen Oberfläche oder auf einem grösseren Theil derselben nicht selten sind, beschränkt sich das Vorkommen entsprechender Bildungen unter den Monogenea nur auf wenige Formen; man kennt sie seit Langem bei *Tristomum*, wo Diesing wenigstens die Vertiefungen gesehen hat, in denen sie sitzen; Grube, Kölliker, Blanchard u. A. erwähnen auf der Rückenfläche in Reihen angeordneter Stacheln, die erst Leuckart (403, 450) richtig deutete, indem er sie den Borsten der Chartopoden verglich, also als Chitinbildungen erklärte. Nach Taschenberg (552, 6) ist der ganze Seitenrand von *Tristomum coccineum* Cuv. auf der Rückenfläche mit dicht an einander stehenden Querreihen besetzt, deren jede in der Regel sieben kleine Chitinkörperchen enthält, die dem unbewaffneten Auge wie schwarze Punkte erscheinen, wogegen bei *Tristomum papillosum* Dies. die Reihen viel weniger dicht stehen (nur etwa 40 jederseits) und die hier viel grösseren Chitingebilde zu zwei oder drei zusammenliegen; einspitzige, zweispitzige und am freien Rande kammförmig gezähnte Körperchen kommen vor; gewöhnlich ragen die äussersten über den Seitenrand hervor. Sie sind bei Tr. papillosum deutlich geschichtet, im Innern hohl und sitzen mit verbreiterter Basis in der „Subcuticularschicht“; feine Muskelzüge umspinnen sie, so dass sie wohl bewegt werden können. Taschenberg hält sie für Anhaftungsorgane (was m. E. wenig wahrscheinlich ist, da sie nur auf dem Rücken vorkommen und dieser ja gewöhnlich frei liegt), meint aber auch, dass sie zur Verwundung der Kiemen des Wirthes dienen (?).

Auf die grosse Zahl und Verschiedenheit der als Klammerorgane dienenden Haken, Häkchen, Krallen etc. ist schon oben (Seite 414) eingegangen worden; wohl alle Autoren halten diese Körper für Chitin- und

Cuticularbildungen (Linstow [763, 166] spricht von hornigen Haken), doch hat, soweit mir bekannt, bisher Niemand ihre Genese bei den Trematoden wirklich verfolgt. In dieser Hinsicht kann ich anführen, dass bei jungen Polystomen aus der Harnblase der Frösche um die Basaltheile der grossen Haken der Schwanzscheibe eine Schicht hoher Cylinderzellen vorkommt, welche sich nach innen ganz scharf von dem Parenchym abgrenzt, jedoch mit der Oberfläche nicht mehr in deutlicher Verbindung steht; bei ausgewachsenen Thieren sind höchstens Spuren solcher Zellen nachzuweisen. Man geht wohl nicht fehl, wenn man die Zellen als Reste des Hautepithels und als Matrix für die Haken betrachtet, die nach Zeller an Grösse zunehmen, und kann als weiteren Grund für diese Deutung das Verhalten der Stacheln bei Enantia spinifera v. Gr., einer Polyclade anführen, die Graff*) näher untersucht hat.

2. Musculatur.

Die Musculatur der monogenetischen Trematoden zerfällt in den Hautmuskelschlauch, die Parenchymmuskeln, die Musculatur der Saugapparate und die zur Bewegung der Haftscheiben, der Saugnäpfe und Klammerorgane dienende; Muskeln innerer Organe, z. B. des Darmes etc., sollen bei diesen abgehandelt werden.

a. Hautmuskelschlauch: Gewöhnlich wird angegeben, dass sich der Hautmuskelschlauch aus einer äusseren Rings-, darauf folgenden Längsfaserschicht und einer dieser sich anschliessenden Lage von sich kreuzenden, sogenannten Diagonalfasern zusammensetzt. Am längsten bekannt sind Quer- und Längsmuskeln, ihrer gedenken schon v. Nordmann (158, 60) bei *Diplozoon paradoxum* v. Nordm. und Thaer (282, 605) bei *Onchocotyle appendiculata* Kuhn; so viel ich sehe, erwähnt Leuckart (403, 459) zuerst das Vorkommen von sich kreuzenden Muskeln nach innen von der Längsmusculatur im Allgemeinen bei den Trematoden, wogegen Stieda (445, 662) bei *Polystomum integerrimum* die schräg verlaufenden und sich kreuzenden Fasern grade als mittlere Schicht angiebt, so dass die Reihenfolge der Schichten von aussen nach innen wäre: Rings-, Diagonal- und Längsfasern. Obgleich nun Zeller (523, 239) ausdrücklich für das genannte Polystomum die schräg verlaufenden Fasern nach innen verlegt, muss ich Stieda Recht geben, sie bilden die mittlere Schicht, ein Verhalten, in welchem die genannte Art nicht allein steht. So erwähnt Wierzejski (531, 552), dass bei *Calicotyle Kroyeri* Dies. die äusseren Ringsfasern an einigen Stellen von schrägen Fasern gekreuzt werden und dass dann erst Längsfasern folgen; Lorenz (541, 5) berichtet von *Axine belones* Ab., dass dieselbe aussen zarte fadenförmige Fibrillen besitzt, welche der Quere und gekreuzt diagonal verlaufen, dann folgen nach innen Längsfasern; bei *Microcotyle* wird leider die Reihenfolge der Schichten nicht angegeben (ib. pag. 24). Ich kann anführen, dass auch *Nitzschia elongata* N., *Tristomum molae*

*) Mittheil. d. naturwiss. Ver. f. Steiermark. Jahrg. 1889.

Bl. und *Octobothrium lanceolatum* F. S. Leuck. ihre zum Theil mächtig entwickelten Diagonalfasern zwischen der äusseren Rings- und der inneren Längsmuscularis liegen haben.

Vielleicht gilt dies allgemein für die monogenetischen Trematoden, wenn auch Linstow (763, 166) neuerdings ebenfalls eine von der bisherigen abweichende Meinung ausgesprochen hat, nach welcher bei *Epibdella* (Phylline) *Hendorffii* v. L. zu äusserst eine Längsmuscularis liegen soll, was wohl noch zu bestätigen ist.

Auch *Temnocephala* scheint eine Ausnahme zu machen; nach Haswell (725, 286) findet sich eine äussere Lage von Ringsmuskeln, die ein bis zwei Fasern in der Dicke beträgt, worauf eine dickere und aus stärkeren Fasern bestehende Längsschicht folgt; dieselbe soll auf der Bauchseite schwächer entwickelt und dorsal in Bündeln angeordnet sein. Nach Weber (779, 6) ist es die ventrale Längfaserlage, die sich in Schichten sondert, von denen die tieferen einen diogonalen Verlauf nehmen können. Bei *Onchocotyle appendiculata* Kuhn fehlen die Diagonalmuskeln (557, 6).

Dorsal- und Ventralseite unterscheiden sich wohl immer durch die verschiedene Stärke der Musculatur und zwar derart, dass die Bauchseite bevorzugt ist; daran nimmt, wenn auch nicht stets allein die Längsmuscularis besonderen Antheil, es ist z. B. bei *Tristomum molae* Bl. auch die äussere Ringsmusculatur auf der Bauchseite stärker entwickelt. Die Verstärkung der innersten Längsschicht auf der Ventralseite erklärt sich leicht durch ihre Beziehungen zu dem ventral gelegenen Haftorgan des Hinterendes, worüber unten.

b. Parenchymmuskeln. Als solche bezeichnen wir mit vielen Autoren jene nicht immer in Bündeln vereinigte Muskelfasern, welche durch die Substanz des Parenchyms, vorzugsweise von der Rücken- zur Bauchseite ziehen, weshalb sie öfters auch Dorsoventralfasern genannt werden. Sie finden sich im ganzen Körper zerstreut, besonders an solchen Stellen, wo das Parenchym keine anderen Organe aufgenommen hat, also im Vorderende und den Seitentheilen, wo sie namentlich in ersterem recht dicht stehen und dazu beitragen, dass dasselbe zum Saugen gebraucht werden kann; sie vertreten hier die Radiärfasern eines Saugnapfes. Auch zwischen den Organen trifft man die Parenchymmuskeln in grosser Zahl, jedoch durchsetzen sie niemals die Organe selbst, wie Linstow (763, 166) glaubt: was dieser Autor bei *Epibdella Hendorffii* v. L. für Hoden und Ovarien durchsetzende Parenchymmuskeln hält, sind nach den Abbildungen zweifellos bindegewebige, von der Umhüllung der genannten Organe ausgehende Septen. Nach Haswell (725, 288) bilden die Parenchymmuskeln der australischen Temnocephalen in der Nähe des Darmes etwa 12 unvollständige Querdissepimente, welche den Darm in regelmässigen Intervallen einschnüren und die Periintestinalregion in eine Reihe von unvollständig getrennten Segmenten theilen; bei der philippinischen Art ist hiervon Nichts zu bemerken (779, 21) und die als Beweis dienende Abbildung eines Längsschnittes verdient einen solchen Glauben

nicht, da offenbar nicht ein durch die Medianebene, sondern seitlich davon gelangter Schnitt vorliegt.

Ausser diesen Dorsoventralmuskeln kommen, wie schon Leuckart (403, 461) von *Tristomum* berichtet, auch der Länge nach und diagonal angeordnete Parenchymmuskeln vor, die zusammen ein zierliches Geflecht bilden; sie fehlen auch einigen anderen Formen nicht, so besonders an dem beweglichen Kopfende von *Nitzschia elongata* N.

Die Parenchymmuskeln durchsetzen den Hautmuskelschlauch und dringen bis unter die Grenzmembran, also bis in die Aussenschicht des Parenchyms vor, wo sie pinselartig auseinanderlaufen und vielleicht an der Membran selbst enden.

c. Histologische Structur der Musculatur: In dieser Beziehung sind die Angaben der Autoren ziemlich dürftige, da die meisten nur eben von dem Verhalten der Fasern auf Schnitten durch den Körper der Trematoden sprechen. Allerdings wandte schon Thaer (282, 605) Salpetersäure zur Isolirung der Fasern an, die er dann glatt und hell fand. In den Arbeiten über das Muskelgewebe der Thiere findet sich nur bei Schwalbe (436, 218) eine Angabe über die Structur der Muskeln von *Polystomum integerrimum*: die langen, homogenen, spindelförmigen Fasern sind kernlos; an den dickeren Ringsmuskelfasern der Saugnäpfe erkannte der genannte Autor eine feine Zeichnung, bestehend in einer zarten Längsstrichelung; zuweilen machte es den Eindruck, als ob diese kleinen in der Mitte sich verbreiternden Strichelchen regelmässig vertheilt wären in der Art, dass sie die Maschen eines Netzes darstellten, welches durch zwei, unter einem sehr spitzen Winkel sich schneidende helle Liniensysteme gebildet würde. Nach Stieda dagegen (445, 662) besitzen die spindelförmigen und langgestreckten Faserzellen von Polystomum deutliche Kerne; Taschenberg (552, 11) wieder findet die Muskelfasern von *Tristomum papillosum* Dies. kernlos, ebenso Haswell (725, 286) die von *Temnocephala*, welche 0,004 mm. dick, fein längsgestreift sind und aus einer centralen trüberen und peripheren hellen Substanz bestehen. Eingehendere Studien haben Wright und Macallum an *Sphyranura Osleri* Wr. (727, 16) gemacht: hier eignen sich besonders die bis zwei Millimeter langen Längsmuskeln der Haftscheibe zu solchen, doch weder die Längsnoch auch die Quermuskeln liessen bei der Behandlung mit verschiedenen Reagentien Kerne erkennen, vielmehr bestehen sie nur aus einer dünnen Hülle und dem feinkörnigen Inhalt. Da nun aber die peripheren Enden der Parenchymmuskeln, die sich an der Innenfläche der Grenzmembran inseriren, sowie die Rings- und Längsfasern des Hautmuskelschlauches mit spindelförmigen Zellen in Verbindung stehen, welche viele Autoren bereits gesehen, aber theils als Drüsen, theils als Zellen der Subcuticula oder des Parenchyms gedeutet haben, so vermuthen die beiden Autoren ein Gleiches auch für die langen Fasern der Haftscheibe; doch ist m. E. weder das Eine noch das Andere sicher genug, um ohne Weiteres angenommen werden zu können. Leuckart (705, 21) erwähnt noch, dass

die lange bekannten, vielfach als Ganglienzellen oder als Drüsen angesehenen Bildungen zwischen den Radiärfasern der Saugnäpfe Muskelkörperchen, also Reste von Myoblasten sind, vergl. unten beim Excretionsapparat und beim Pharynx.

d. Musculatur der Saugorgane: Wie schon oben erwähnt wurde, kommen neben echten Saugnäpfen auch Sauggruben bei den ectoparasitischen Trematoden vor, welche wohl eine Vorstufe der ersteren darstellen; auch ist nicht selten das Vorderende zum Ansaugen befähigt, was eine besondere Anordnung der Musculatur voraussetzt. Vor Allem ist dann der ganze Körpertheil reicher an Muskeln und unter diesen überwiegen die Dorsoventralfasern (X, 5), welche in erster Linie das Ansaugen vermitteln, nachdem die Anpassung an die Unterlage stattgefunden hat; auch sind gewöhnlich vom Hautmuskelschlauch sich abzweigende Bündel vorhanden, welche das Abheben der angesaugten Theile bewirken. An den paarigen Sauggruben von *Nitzschia elongata* N. lassen sich unterscheiden der den Eingang in dieselben begrenzende Rand, eine ventrale und dorsale Fläche oder Lippe mit Aussen- und Innenfläche und der innere taschenförmige Hohlraum: Die Substanz der Lippen besteht aus Parenchym, Drüsenausführungsgängen, Nervenstämmchen und aus in Intervallen stehenden Bündeln von Dorsoventral- oder Radiärfasern, welche von der Aussen- zur Innenfläche gehen. Von dem Hautmuskelschlauch setzen sich die Rings- und Diagonalfasern, wenn auch in geringerer Dicke auf die Oberfläche der beiden Lippen fort, lösen sich am Ende derselben auf und treten mit den randständigen Radiärfasern in Verbindung. Die Längsmuskeln des Hautmuskelschlauches gehen nur zum kleinen Theil in die Lippen selbst ein, der Hauptheil kreuzt sich mit mehreren Bündeln im Grunde der Grube derart, dass die dorsalen Fasern nach der ventralen, die ventralen nach der dorsalen Lippe zustreben und in derselben sich vertheilen, so dass bei ihrer Contraction der Eingang in die Sauggruben erweitert wird.

Ueber den Bau der kleinen mit der Mundhöhle in Verbindung stehenden Mundsaugnäpfe liegen meines Wissens nähere Untersuchungen nicht vor. Bei *Octobothrium lanceolatum* F. S. Leuck. setzt sich die Auskleidung der Mundhöhle als ein dünnes, structurloses Häutchen auf die Innenfläche der beiden Mundsaugnäpfe fort (XIII, 8) und schlägt sich von da auf die äussere, convexe Fläche, diese völlig überziehend; zwischen diesen beiden Lagen spannen sich sehr dichtstehende Radiärmuskeln aus, welche fast den ganzen Raum erfüllen. Andere Fasern scheinen völlig zu fehlen, doch tritt von hinten ein dickeres Bündel Längsmuskeln an jeden Saugnapf heran, das diesen in die Tiefe ziehen kann, während Dorsoventralmuskeln auch zur äusseren Fläche sich begeben, demnach bestimmt sind, den inneren Hohlraum zu erweitern.

Die Seitensaugnäpfe, vordere Saugscheiben oder Saugnäpfe der *Tristomeen* zeigen nach Niemiec (687, 43) einen anderen Bau als der Endsaugnapf; die Angaben beziehen sich auf *Tristomum molae* Bl., wo

diese Organe die Form einer flachen Schüssel haben und direct d. h. ohne Stiel dem Körper aufsitzen. Die dorsoventralen Parenchymmuskeln erscheinen im Saugnapf als Transversal- resp. Radiärmuskeln, welche in relativ weiten Abständen von einander verlaufen; die Längs- und Ringsmuskeln der Bauch- und Rückenseite betheiligen sich ebenfalls an dem Aufbau des Organes, indem sie in dasselbe unter Kreuzung ihrer Fasern eintreten und sich an seiner concaven und convexen Fläche in radiärer Richtung ausbreiten; beide Flächen sind von einer cuticulaartigen Lage bekleidet, von denen die innere kleine Papillen trägt; im Grunde des Saugnapfes tritt ferner ein Nervenstämmchen ein, das sich nach allen Richtungen hin verbreitet, während die Masse des Organes neben den Muskeln noch Parenchym, Excretionsorgane und Drüsenzellen enthält.

Der hintere Saugnapf von *Tristomum molae* Bl., der bis $^1/_3$ der Körperlänge erreicht, wird durch einen ganz kurzen Stiel mit dem Körper verbunden. Auf der ausgehöhlten und von zahlreichen kleinen Wärzchen bedeckten Fläche gehen vom Centrum 7 Leisten in radiärer Richtung ab, von denen die zwei, welche zur Längsachse des Körpers senkrecht stehen, genau entgegengesetzt stehen und den Saugnapf in eine vordere und hintere Hälfte theilen. Drei Radien stehen in der vorderen Hälfte und bilden unter sich und mit den queren Radien 4 Winkel von je 45°, während die beiden letzten Radien in der hinteren Hälfte liegen und Winkel von 60° bilden. Um die centrale Vertiefung des Saugnapfes vereinigen sich die sieben Radien zu einem Siebeneck, dessen Basis ein wenig nach hinten zu verrückt ist. Um den freien Rand des Napfes verläuft eine zartere, von radiären Muskelzügen durchsetzte Randmembran. Die den Saugnapf bildenden Muskelzüge lassen vier Gruppen erkennen: 1. das System der leistenartig vorspringenden Radien auf der inneren Fläche und deren heptagonale Verbindung (Sternsystem); 2. ein Fasersystem der concaven, 3. ein solches der convexen Saugnapffläche und 4. die Transversal- oder Radiärfasern. Die Radien des Sternsystemes springen über die Fläche des Saugnapfes hervor und bestehen in ihrer Achse aus Parenchym, das peripher von Muskelfasern umgeben ist; doch wird in jedem Radius das Parenchym von Transversalmuskeln durchsetzt. Das Fasersystem der concaven Saugnapffläche ist dreifacher Art: a. vom Centrum nach der Peripherie erstrecken sich radiär verlaufende und sich verästelnde Züge; b. nach aussen von ihnen, also zwischen ihnen und der Grenzmembran (Cuticula) verlaufen schräge Fasern in verschiedener Richtung, sie verbinden die sieben dreieckigen Zonen untereinander und bilden mit den Fasern, die unter ihnen liegen, bald gerade bald schiefe Winkel; c. endlich liegen nach innen von den sub a. genannten Fasern kreisförmig verlaufende Bündel. Die äussere oder convexe Fläche des Saugnapfes hat nur Radiär- und Circulärfasern, die Schicht b. der inneren Fläche fehlt also. Zwischen convexer und concaver Fläche spannen sich in dichten Zügen die Transversalmuskeln aus, die man bisher allgemein Radiärmuskeln nannte. Alle diese Muskelgruppen setzen sich auch in

die Randmembran fort, doch verlieren sie daselbst ihre Individualität, da sie sich unter einander verbinden.

Sehr viel schwerer als bei den Seitensaugnäpfen ist hier die Verbindung der Körpermusculatur mit den Muskelgruppen des hinteren Saugnapfes zu eruiren, da nach Niemiec (687, 40) selbst Schnitte die mit Berücksichtigung aller Verhältnisse angefertigt wurden, nur ein Chaos von Muskeln an der Basis des Organes erkennen lassen; dieselben treten in den Saugnapf ein, ein Theil inserirt sich grade im Centrum desselben, andre rollen sich spiralig auf und gehen in die Circulärschichten über, während andre sich einwärts biegen und zu den in den Flächen radiär verlaufenden Fasern werden; ein Theil dieser bildet die vorspringenden Leisten der concaven Fläche.

Die Function der verschiedenen Muskeln anlangend, so spricht sich Niemiec darüber folgendermassen aus: bei der Contraction der Transversalmuskeln wird die Wandung des Saugnapfes dünner und erweitert sich nach allen Richtungen, folglich muss, wenn der Rand des Organes aufliegt, die Anheftung erfolgen, da das Innere der Höhlung unter geringeren Druck gesetzt wird; das zeigt sich auch in einer Gestaltveränderung des Napfes, der dann halbkuglig wird. Die Radiär- und Circulärfasern der beiden Flächen können nach N. keine andere Function haben, als den Saugnapf in seine normale Gestalt zurückzuführen, sie sind demnach die Antagonisten der Transversalmuskeln; die am Rande des Organes verlaufenden kreisförmigen Fasern können nur Sphincteren sein, wogegen das Sternsystem der inneren hohlen Fläche einmal die Festigkeit des Napfes vergrössert, dann bei gleichzeitiger, totaler Contraction den Saugnapf comprimirt und endlich den ganzen Apparat unter den Willen des Thieres stellt — das letztere scheint eine sehr gesuchte Erklärung, da hierzu doch das nicht gering entwickelte Nervensystem des Saugnapfes völlig ausreicht; ebenso unwahrscheinlich ist es, dass die warzenförmigen Erhebungen der inneren Saugnapffläche sich beim Ansaugen abflachen und die Fläche vergrössern; sie scheinen mir ein rein mechanisches Hilfsmittel bei der Fixation zu sein, um das Abgleiten von der glatten Unterlage zu erschweren.

Die hier gegebene Schilderung passt jedoch nur auf die hintren Saugnäpfe der Tristomeen, vielleicht nicht einmal ohne Ausnahme auf diese; vielfach liegen, was sich schon aus den bisherigen so wenig eingehenden Arbeiten über ectoparasitische Trematoden entnehmen lässt, andre Verhältnisse vor. Am ehesten schliessen sich wohl die Saugnäpfe auf der Haftscheibe von *Polystomum* und *Sphyranura* an; bei diesen Gattungen ist der Muskelbecher im Centrum durchlocht und trägt hier je ein kleines, aus der Larvenperiode herrührendes Häkchen mit seinem Muskelapparat; eine Randmembran ist bei *Polystomum integerrimum* zwar auch vorhanden, aber sie scheint gar keine Muskelfasern zu besitzen, sondern nur aus Parenchym zu bestehen. Ferner schlägt sich die Grenzmembran des Körpers zwar in die Höhlung der Saugnäpfe hinein und kleidet diese

aus, aber diese Schicht ist nicht die den Muskelbecher direct umgebende Hülle; eine solche findet sich auch, sie hat aber mit der Grenzmembran Nichts zu thun, sondern ist eine selbständige, sehr stark glänzende und sich gar nicht färbende Schicht, die nach innen von der Grenzmembran liegt und alle Flächen jedes Saugnapfes bekleidet; wahrscheinlich ist der feste, chitinöse Ring, den Willemoes-Suhm (469, 31) aus den Saugnäpfen von *Polystomum ocellatum* erwähnt, nur ein besonders verdickter Theil dieser an Chitin erinnernden Schicht. Auch in der Zusammensetzung der Muskeln finden wir andre Verhältnisse, als bei Tristomum, indem die Transversalmuskeln (Radiärmuskeln der Autoren) ganz dicht neben einander stehen und fast alle anderen Gewebe zurückdrängen; eine dünne Schicht von Circulärfasern findet sich am Rande des Bechers, also ein Sphincter, dessen einzelne Bündel hinter einander zwischen den Transversalfasern stehen und sowohl die Innen- wie Aussenfläche besetzen, jedoch innen etwas weiter nach dem Grunde des Bechers zu reichen als aussen; Fasern anderer Richtung scheinen nicht vorzukommen, doch geben Wright und Macallum an, dass in den Saugnäpfen von *Sphyranura* (727, 12) Fasern in drei verschiedenen Richtungen verlaufen, was aber in der zugehörigen Abbildung durchaus nicht zu ersehen ist.

Nach einem anderen Princip sind die nach Art von Greifzangen wirkenden Saugnäpfchen der Microcotyliden gebaut, doch besitzen wir m. W. keine eingehende Schilderung der Musculatur eines solchen Organes, weshalb auf das oben pag. 416 Gesagte verwiesen sein möge.

d. Besondere Muskeln: Vom Hautmuskelschlauche zweigen sich einzelne Bündel ab, um die Bewegung verschiedener Organe auszuführen; diese sollen hier, soweit es sich um oberflächlich gelagerte Organe handelt, besprochen werden.

α. Muskeln zur Bewegung der Haftscheiben resp. des hintren Saugnapfes. Schon Baer kennt vier der Länge nach verlaufende Bänder, welche bei *Nitzschia elongata* N. zum hintern Saugnapf ziehen (140), Thaer erwähnt zwei Längsmuskelbündel, die nach innen von den Längsmuskeln der Haut bei *Onchocotyle appendiculata* Kuhn folgen (282, 606), Wagener (338, 59) führt zwei der Länge nach verlaufende Faserstreifen bei *Dactylogyrus* an, deren Insertion — ob in der Schwanzscheibe oder an den Haken — ihm nicht klar ist und Wierzejski (531, 552) beschreibt von *Calicotyle Kroyeri* Dies. ein mächtiges Bündel Muskelfasern, welches vom hintren Saugnapf her nach vorn ausstrahlt, sich verästelt und tiefer als die übrige Musculatur liegt; es zerfällt in eine dorsale und ventrale, die Eingeweide zwischen sich fassende Partie und reicht bis in die Nähe der Genitalöffnungen (X, 2. M).

Offenbar haben wir es hier mit Muskeln zu thun, welche in zweifacher Weise wirken können: je nachdem das Vorder- oder das Hinterende fixirt ist, wird das entgegengesetzte Ende bei Contraction dieser Längsmuskeln dem Befestigungspunkte genähert; für gewöhnlich wird hierbei das Vorderende betroffen, doch da selbst auch bei *Onchocotyle* und

Calicotyle das Vorderende fixirt werden kann, so wird gegebenen Falles auch das Hinterende bewegt werden können. In entsprechender Weise wird überhaupt die auf der Bauchseite stärker entwickelte Längsmusculatur wirken, die immer in die Haftscheiben sich fortsetzt.

Zur Bewegung des einen hintren Saugorganes tragen diejenigen Muskeln bei, welche vom Hautmuskelschlauch ab- und an den Saugnapf herantreten; hierbei kommen an der Basis vielfache Durchkreuzungen der bis an den Rand des Muskelbechers verlaufenden Fasern vor, so dass die Zusammenziehung der von der Ventralseite kommenden Bündel eine dorsal gerichtete Drehung des Napfes zur Folge haben muss und umgekehrt; auf der anderen Seite werden dieselben Fasern bei fixirtem Saugnapf den Körper in entsprechendem Sinne drehen, wie man das bei lebenden *Nitzschia* leicht sehen kann; ebenso verhält es sich bei den Temnocephalen, wo jedoch die Kreuzung der Fasern weit vor dem Saugnapfe stattfindet.

Wie hier nun der einzige Saugnapf mit Muskeln versehen ist, so existiren solche auch zur Bewegung der in einer Haftscheibe in mehrfacher Zahl vorkommenden Saugorgane, die zurückgezogen und gedreht werden können; ersteres vollführen die im Centrum der convexen Fläche sich inserirenden Bündel, letzteres die am Rande sich ansetzenden. Bei den Octobothriiden, Microcotyliden sind besondere Muskelzüge (XV, 3) zum Vorstrecken und Einziehen der oft gestielten Saugnäpfe des Hinterendes vorhanden, die nicht selten einander selbst fassen, wie wir mit einer Hand die andre ergreifen können.

Auch am vordren Körperende finden sich besondere Muskelbündel zur Bewegung bestimmter Organe, so erwähnt Wedl (340, 265) einen M. retractor palparum medius bei *Dactylogyrus crassiusculus* Wedl, Weber (779) zwei in jeden Tentakel von *Temnocephala* eintretende und an der Basis sich kreuzende Muskelbänder, Wierzejski (531) zwei an den Seiten des Mundes hinziehende Bündel bei *Calicotyle* (X, 2. M[1]); von anderen Theilen anderer Trematoden wird wenigstens Retractilität angegeben.

β. Die so reich entwickelten chitinösen Klammerorgane, mögen dieselben nun mit Saugnäpfen in Verbindung stehen oder nicht, haben ihre eigene Musculatur, — so z. B. die Krallen im Saugnapf von *Calicotyle* (X, 4), welche Rückzieher, Dreher und Ausstosser besitzen, so dass nach allen Richtungen hin die Bewegung erfolgen kann. Nach Stieda (445, 662) entspringen zur Bewegung der grossen Haken in der Schwanzscheibe von *Polystomum* zwei Muskelbündel in der Medianlinie, welche divergirend nach hinten laufen und sich an die laterale Wurzel jedes Hakens inseriren; Antagonisten werden sicher nicht fehlen. Bei *Sphyranura* (XIV, 1) liegen die Haken etwas anders als bei Polystomum: sie sind mit dem Krallende nach der Seite und mit den beiden Wurzelfortsätzen nach innen, einander zu gewendet; Muskelzüge geben an jeden der beiden Wurzelfortsätze, während ein Querband zwischen beiden Haken verläuft; also auch hier ist ein Heben, Senken und Rückziehen der Haken möglich.

In vielen Fällen beschränkt sich die Bewegung auf ein Vorstossen und Rückziehen der Haken.

e. Bewegungen des Körpers: Im Allgemeinen scheinen die Bewegungen der ectoparasitischen Trematoden lebhaftere zu sein als bei anderen, nächst verwandten Formen, wenn freilich dieselben gewöhnlich nur bei solchen Exemplaren beobachtet worden sind, welche von ihrem natürlichen Aufenthaltsorte entfernt wurden und sich in einem Schälchen oder auf dem Objectträger, also unter anormalen Verhältnissen befanden. Von vielen Arten wird die Fähigkeit angegeben, nach Art der Spannerraupen kriechen zu können, wobei also besonders vordres und hintres Haftorgan, sowie die Längsmuskeln des Körpers in Action treten; selbst *Axine belones* Ab., die doch ihres asymmetrischen Hinterendes wegen ungünstige Verhältnisse darbietet, ist nicht ausgenommen (541, 5); auch *Temnocephala* thut dies, indem sie die Tentakelspitzen, die aber keine Saugorgane besitzen, wie solche benützt. Einige wenige Arten sollen auch schwimmen können. Bei fixirtem Hinterende finden ebenfalls Bewegungen des übrigen Körpers statt, sei es, dass das Thier sich bauchwärts einrollt und dann wieder entfaltet oder sich stark streckt und dann zusammenzieht, oder tastende Bewegungen mit dem Vorderende vollführt, oder endlich — beinahe aufgerichtet — sich um seine eigne Achse dreht, was oft zu einer vollständigen Umkehrung führt, wobei die sich kreuzenden Muskeln in Action treten. Auch werden, wie es z. B. Baer von *Nitzschia* angiebt (140, 661), die beiden Ränder des Körpers gegen einander gekehrt, so dass eine Hohlkehle entsteht. Nicht selten fassen die Thiere mit ihrem hintren Saugorgan ihr eignes Vorderende und halten es dann ungemein fest (282, 604). *Gyrodactylus* (158, 108) dehnt sich aus oder krümmt sich bogenförmig zusammen, was mit einer gewissen Heftigkeit geschieht; zugleich wird der hintre Saugnapf bald mehr, bald weniger geöffnet; die Haken treten entweder einzeln oder mehrere auf einmal zur Peripherie, richten sich auf, krümmen sich nach innen und spannen die Napfhülle an, oder sie ziehen sich nach innen und unten ein und vermindern dadurch die Spannung der Hülle. Beim Anheften mit dem Vorderende wird nach v. Siebold (265, 350) aus den sehr beweglichen Fortsätzen desselben eine kleine, konische und weiche Spitze vorgeschoben, welche eine klebrige Beschaffenheit zu haben scheint.

3. Körperparenchym.

Das ganze Gewebe, welches zwischen dem Hautmuskelschlauch und der Darmwandung sich befindet und verschiedene andere Organe in sich aufnimmt, bezeichnet man seit Cuvier als Parenchym. Unzweifelhaft handelt es sich um ein zu den Bindesubstanzen zu rechnendes Gewebe, dessen Bau wenigstens bei den ectoparasitischen Trematoden noch nicht genügend erforscht ist. Nach Stieda (445, 662) besteht dasselbe bei *Polystomum integerrimum* aus 0,024 mm. grossen, rundlichen oder polyedrischen Zellen, die eine deutliche Hülle, einen zähflüssigen Inhalt, Kern und Kernkörperchen erkennen lassen; in der Nähe von Organen ver-

schwinden die Zellen und machen einem mehr fasrigen Gewebe Platz, während in der Nähe der Körperoberfläche die Zellen etwa um die Hälfte kleiner werden. Auch Lorenz (541, 7) spricht von einem zellig-bindegewebigen Parenchym bei *Axine*, das besonders in der Halsgegend und am Schwanzende zwischen den zu den Haftorganen hinziehenden Muskeln deutlich ist; die Zellen sind rundliche oder ovale Bläschen von 0,02 mm. Durchmesser, von einer feinen Membran umschlossen und enthalten einen centralen, seltner wandständigen Kern (0,008 mm.) mit einem oder zwei Nucleoli; von dem Kern ziehen feine Protoplasmafäden strahlenförmig nach der Membran (XV, 4). Der Zellinhalt ist manchmal homogen, in anderen Zellen stark granulirt und färbt sich dann intensiv mit Carmin; in der Nähe des Uterus sollen nur solche körnige Zellen vorkommen, so dass man glauben möchte, es handle sich um Drüsenzellen. Im Gegensatz hierzu fassen neuere Autoren das, was die älteren als Zellmembranen betrachten, als ein bindegewebiges Maschenwerk auf, in welchem die ursprünglichen Bildungszellen theils noch vorhanden, theils aber nur an Protoplasma mit in diesem eingelagerten Kernen sich erkennen lassen, so dass die grossblasigen Zellen, deren Existenz auch Leuckart früher annahm (403, 457), nur Bindegewebstücken sind, in denen eine, seltner mehrere membranlose Zellen liegen; so schildert Taschenberg die Verhältnisse bei *Tristomum papillosum* Dies. (552, 13) und *Onchocotyle appendiculata* Kuhn (557, 8), bei letzterer Art tritt übrigens das Parenchym sehr zurück. Auch Haswell findet bei *Temnocephala* (725, 287) das Parenchym aus einem areolären Fasergewebe mit sehr zarten anastomosirenden Fasern, Platten und Kernen bestehend, in dessen Zwischenräumen die übrigens nicht an allen Körperstellen vorkommenden sternförmigen Parenchymzellen mit ihrem grossen Kern liegen. Zellen mit granulirtem oder mit homogenem Inhalt beschreiben auch Wright und Macallum (727, 19) im Parenchym von *Sphyranura*, die in einem Maschenwerk von zarten Fasern liegen, während v. Linstow (763, 170) in der feinfasrigen Grundsubstanz von *Epibdella Hendorffii* v. Linstow nur zahlreiche, bis zu 0,02 mm. grosse Kerne findet, welche die verschiedenste Gestalt haben können (was wohl nur Folge der schlechten Conservirung ist). Bei *Nitzschia elongata* N. treten, wie ich sehe, die Fasern sehr zurück, dagegen finden sich kleine und rundliche Kerne in zahlloser Menge.

Lorenz erwähnt noch bei *Axine belones* Ab. zertreute kleine Zellen von 0,006 mm. Grösse, welche dem Hautmuskelschlauche anliegen, sich mit Carmin lebhaft färben, im Centrum aber heller bleiben; er vermuthet Muskelkörperchen in ihnen (541, 5).

Pigment ist unter den monogenetischen Trematoden nur bei *Temnocephala* entwickelt; hier finden sich nach Haswell (725, 286), besonders auf der Dorsalseite verästelte Pigmentzellen (XI, 5 p.). Was Thaer als ein graues Pigment bei *Onchocotyle* angiebt, ist nur die Rindenschicht des Parencshym

Kalkkörperchen fand nur Wierzejski sehr spärlich in der Haft-

scheibe zwischen den Muskeln bei *Calicotyle Kroyeri* Dies. (531, 553) und Wagener (337, 84) erwähnt „Körner", die er in einem *Dactylogyrus*-Embryo von den Kiemen eines Welses in einem gewundenen Schlauche, der eine helle Flüssigkeit enthielt und wohl dem Excretionsapparat zuzurechnen ist, gesehen hat.

Fetttropfen kommen nach Wagener (384, 771) bei *Gyrodactylus elegans* v. Nordm. in grosser Zahl und verschiedener Grösse vor; solche erwähnt auch Zeller (470, 172) bei jungen Diporpen.

4. Excretionsapparat.

Einzelne Theile der Excretionsorgane sind schon längere Zeit bekannt, abgesehen von Kuhn, der bereits 1829 die beiden hinteren Mündungen bei *Onchocotyle* gesehen hatte, schildert v. Nordmann die Organe bei *Diplozoon paradoxum* v. N. (158, 69) als Blutgefässe, spricht Meyer von sichelförmigen Flimmerorganen in Kanälen von *Octobothrium lanceolatum* F. S. Leuck. (222, 23) und giebt Kölliker eine recht ausführliche Darstellung des Systemes bei *Tristomum papillosum* Dies. (267, 23); v. Siebold kennt Kanäle bei *Gyrodactylus* (265, 351) u. s. w. Es ist aber bekannt, dass man verschiedene Organe zu finden glaubte, wo es sich doch schliesslich um ein einziges System handelt, von dem ein Theil als Circulationssystem, ein anderer als Absonderungsorgan und die flimmernden Theile als zum Respirationssystem (Wassergefässsystem) gehörig betrachtet wurden (264, 135 ff.). Erst P. J. v. Beneden hat 1852 den Zusammenhang der sogenannten Blutgefässe mit den Excretionsorganen erkannt und das ganze System als ein excretorisches angesprochen; er kennt bei *Epibdella hippoglossi* Müll. einen mittleren und zwei seitliche Stämme, die unter einander anastomosiren und von denen die seitlichen vorn in einen weiten, deutlich pulsirenden Sinus übergehen, durch den sie ausmünden; *Onchocotyle appendiculata* Kuhn hat zwei am Hinterende gelegene, contractile Blasen (288, 29). Diese Anschauung von der Einheitlichkeit des ganzen Systemes und seiner Bedeutung als Excretionsorgan ist in der Folge ganz allgemein angenommen worden und bis auf den heutigen Tag herrschend geblieben, besonders seit Fraipont die allgemeine Verbreitung der gelegentlich schon früher beobachteten Trichter an den Enden der Canälchen und den Zusammenhang derselben mit Spalträumen des Parenchyms constatirt hat (575).

Der ganze Apparat lässt sich in drei Abschnitte theilen: 1. in die Wimpertrichter mit den sich an dieselben anschliessenden Capillaren, 2. in die grösseren Stämmchen und 3. in den Endabschnitt mit der Mündung.

a. Die Wimpertrichter oder Terminalzellen. In Bezug auf diese Organe stehen sich zwei Meinungen entgegen: die eine von Fraipont vertretene nimmt an, dass zwischen den Parenchymzellen ein lymphatisches System von kleinen Lacunen und feinen Canälen existirt, die an gewissen Stellen zu kleinen sternförmigen Räumen convergiren; im Centrum der

grösseren dieser lacunären Räume befindet sich ein „Wimpertrichter". Sowohl in den Lacunen als in den feinen sie verbindenden Canälchen circulirt eine helle und hyaline Flüssigkeit, welche kleine stark lichtbrechende Körnchen suspendirt enthält; in den die Wimpertrichter umgebenden Räumen sieht man manchmal die Körnchen in Bewegung, was offenbar durch das Schlagen der im Innern des Trichters befindlichen Wimperflamme bedingt wird. Die Trichter selbst erscheinen als directe trichterförmige Fortsetzungen der feinen Capillaren der Excretionsorgane; ihr freier Rand wird hutartig von einer granulirten Masse bedeckt, welche auf der Aussenfläche convex, innen concav ist und sich manchmal wie ein Sporn über die Seitenfläche des Trichters selbst hinzieht; von der concaven Fläche entspringt ein Wimperschopf, der in den Hohlraum des Trichters bis in den Beginn des Capillarrohres hineinragt und bald raschere, bald langsamere Bewegungen ausführt. Bei Behandlung mit Reagentien lässt sich in der granulirten Masse ein grosser, kugliger Kern nachweisen. In der Dicke der seitlichen Wandung des Trichters ist eine ovale Oeffnung, welche den Innenraum des Trichters mit der sternförmigen Lacune und dadurch mit dem ganzen System von Spalten zwischen den Parenchymzellen in Verbindung setzt und es ermöglicht, dass ein Flüssigkeitsstrom aus dem Parenchym in die Trichter und weiter stattfindet. Die hier gegebene Beschreibung bezieht sich auf *Distomum squamula*, soll aber nach Fraipont auch für *Octobothrium lanceolatum* F. S. Leuck., *Diplozoon paradoxum* v. N. und *Polystomum integerrimum* Fröl. gelten.

Anders urtheilen Pintner, A. Lang und mit ihm Looss (678, 409) u. A.; letzterer berichtet über die Verhältnisse bei *Polystomum ocellatum* Rud., wo die Capillargefässe gewöhnlich sehr lang sind, jedes sich stark aufknäuelt und meist zwei Trichter trägt; die letzteren erscheinen als eine directe Fortsetzung der Wand der Capillaren, sind aber am Rande nicht offen, sondern durch die feine Membran verschlossen, so dass also der „Trichter" richtiger als eine langgestreckte, hier nur wenig von der Cylinderform abweichende Endblase der Capillaren aufzufassen ist. Eine seitliche Oeffnung in der Trichterwand hat Looss nicht gesehen. Innen an dem abgeschlossenen Trichterende sitzt dann, auf dem optischen Schnitt durch eine feine, stark lichtbrechende Linie getrennt, die Wimperflamme auf, welche eine zarte Längsstreifung erkennen lässt, also aus feinen Wimperhärchen zusammengesetzt ist. Bei einem *Distomum* aus Phoxinus laevis schienen die Trichter in einer stark verästelten und kernhaltigen Zelle zu liegen, die dem Parenchym angehört — damit nähert sich Looss der Meinung Lang's, der den Trichter selbst in die Achse einer sternförmigen und kernführenden Zelle verlegt, demnach das, was Fraipont als eine sternförmige Lacune betrachtet, als eine Zelle von gleicher Gestalt ansieht, die einen axialen Hohlraum, den Trichter besitzt, an dessen Grunde die Wimperflamme entspringt. In dieser Zelle sammeln sich Excretionsstoffe flüssiger oder fester Natur, in Vacuolen resp. als Körnchen an und werden nach dem Trichter entleert. Der

letztere ist demnach intracellulär, wie auch die Capillaren selbst, welche nur Durchbohrungen von linearen Zellreihen darstellen.

Was uns Wright und Macallum über die Terminalzellen des Excretionsapparates von *Sphyranura* (727, 20) mittheilen, spricht sehr für die Lang'sche Anschauung: hier sind es grosse, kolbige Zellen (XIII, 8) mit deutlich radiär angeordnetem Protoplasma (XIII, 7), grossem, bläschenförmigen Kern, welche mit den Capillaren in Verbindung stehen und neben dem Kern einen kugligen Hohlraum besitzen, der sich in den Stiel der Zelle fortsetzt und dadurch mit dem Lumen der Capillaren in Communication tritt.

Diese Terminal- oder nach Wright Renalzellen erreichen mitunter eine beträchtliche Grösse; sie messen bei *Sphyranura* 37—50 μ, ihr Kern 18—20 μ, bei *Nitzschia* 41 μ, ihr Kern 23 μ. Sie finden sich im Parenchym zerstreut zwischen den Organen, besonders aber zwischen diesen (z. B. Dotterstöcken) und dem Hautmuskelschlauch in grosser Zahl. Es ist bei *Nitzschia elongata* N. durchaus nicht schwer, ihre Verbindung mit Excretionscapillaren auf Schnitten nachzuweisen. Doch auch zwischen der Musculatur der Saugnäpfe, seltner des Pharynx kommen sie vor, wo sie längst gesehen sind, aber für Drüsen- oder Ganglienzellen oder Reste von Muskelbildungszellen (Myoblasten) gehalten werden (XI, 2. gt); es sind wie schon von Anderen für die Digenea zugegeben wurde, Renalzellen, wovon man sich bei *Nitzschia* sehr leicht überzeugen kann, was auch Wright und Macallum für *Sphyranura* angeben. Damit ist nicht gesagt, dass in den Saugnäpfen nicht auch Ganglienzellen vorkommen: so halte ich die spindelförmigen Zellen in Fig. 2, Taf. XI für solche, dagegen die grosse dreistrahlige Zelle, neben der nach links und oben eine andere liegt, für eine Renalzelle. Auch die von Haswell (XI, 5. par.) als sternförmige Parenchymzellen bezeichneten Gebilde von *Temnocephala* dürften hierher gehören.

b. Die an die Trichter sich anschliessenden Capillaren sind dünnwandige Röhren von ziemlich gleich weitem Caliber und bilden vielfach Anastomosen untereinander. An einzelnen Stellen sind sie bauchig aufgetrieben und enthalten dann eine Wimperflamme, wie dies von Looss für *Polystomum ocellatum* Rud., von Wright und Macallum für *Sphyranura* (XIII, 9) angegeben wird; auch deuten die Angaben früherer Autoren darauf hin, dass entsprechende Verhältnisse sich auch bei anderen Gattungen finden, wenn auch ganz bestimmte Aussagen meist deswegen fehlen, weil ein Unterschied zwischen Capillaren und grösseren Stämmen, resp. zwischen Wimperflammen der Terminalzellen und der Capillaren, nicht gemacht wurde. Mitunter wird allerdings das Fehlen einer Wimperung direct mitgetheilt, doch folgt daraus nicht, dass sie wirklich mangelt, da sie bekanntich oft recht schwer am frischen Thier zu sehen ist. Die Existenz der Wimperflammen setzt die Anwesenheit wenigstens einer Zelle oder das frühere Vorhandensein einer solchen voraus; ob ausser solchen Wimperzellen noch andere Zellen vorkommen, ist bei den Monogenea, bei denen der histologischen Zusammensetzung auch dieses Apparates

wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde, zweifelhaft, doch dürfen wir aus den Beobachtungen über einige Digenea und andere Plattwürmer wohl die Existenz von Kernen resp. Zellen auch bei den Capillaren der Monogenea annehmen, obgleich dies nicht absolut nothwendig ist, denn nach Analogie der mitunter recht langen Ausführungsgänge einzelliger Drüsen bei den Arthropoden, wo der Gang sicher eine Bildung der Drüsenzelle selbst ist, könnte man auch bei den Trematoden die ganze Capillare als eine Bildung der Terminalzelle ansehen, wie man den Trichter als solche auffassen muss. Immerhin scheint ein Gegensatz zwischen Trichter und Capillare insofern zu bestehen, als eine feine, aber deutliche Grenzlinie zwischen beiden mehrfach angegeben wird. Lang fasst die Capillaren als Durchbohrungen von linearen Zellreihen auf und bezeichnet sie als intracellular.

c. Die grossen Stämme, in welche die Capillaren führen, sind schon seit längerer Zeit bekannt; ihre Vertheilung im Körper ist eine symmetrische und lässt ein Grundschema erkennen, doch zeigen sich eine Anzahl Verschiedenheiten: wenn man von dem Endabschnitt der Excretionsblase bei *Epibdella hippoglossi* Müll. ausgeht (vergl. VII, 2), so nimmt jeder derselben nach den Angaben von P. J. v. Beneden (364, 26) einen kürzeren Stamm von vorn und einen längeren von hinten auf; beide Stämme bilden mit ihrer Blase einen nach der Medianlinie zu offenen Bogen und deshalb fasst sie der Autor als etwas Einheitliches auf und die Blase nur als eine locale Erweiterung. Das vordere Stämmchen nimmt vorn einen nach aussen zu liegenden und von hinten kommenden, langen seitlichen Stamm auf; nach der Vereinigung bilden alle vier Aeste eine quere, vor der Mundöffnung liegende Anastomose. Ausser diesem die Seitentheile des Körpers einnehmenden System existirt noch ein medianes, das seine Wurzeln hinter den beiden Hoden hat und ebenfalls vorn, aber hinter dem Pharynx anastomosirt. Kurze Queräste stellen etwa in der Höhe des Dotterreservoirs die Verbindung dieser medianen Stämme mit der Excretionsblase dar.

Einfacher erscheint der Apparat bei *Epibdella Hendorffii*, wo nach v. Linstow (763, 168) nur zwei grosse Längsstämme vorkommen, welche von den Seiten her zahlreiche Aestchen aufnehmen und vor dem Mund anastomosiren; sie sollen aber nicht nur durch je eine dicht hinter dem Pharynx liegende Excretionsblase, sondern auch hinten durch ein Foramen caudale nach aussen münden, nachdem sie sich vorher zu einer langgestreckten Vesicula pulsatoria vereinigt haben, welche von dem hinteren Saugnapf verdeckt wird; die hintere Mündung liegt nach v. L. in dem Theile des Körpers, welcher dem hinteren Saugorgan zur Anheftung dient (s. unten pag. 444).

Abgesehen von einigen Besonderheiten ist der Excretionsapparat von *Tristomum papillosum* Dies. dem von Epibdella hippoglossi recht ähnlich: die beiden Endblasen nehmen wie bei Epibdella ein vorderes und ein hinteres Stämmchen auf; die vorderen verlaufen seitlich am Schlundkopf

entlang und verbinden sich bogenförmig vor dem Pharynx; aus der Mitte dieser Commissur geht ein kleiner Ast senkrecht nach vorn und spaltet sich in einen rechten und linken, horizontal und nach den Seiten strebenden Ast, deren Verzweigungen bei den Seitensaugnäpfen, zwischen und hinter diesen liegen. Die beiden hinteren Hauptstämmchen nehmen aussen und innen Aestchen auf und lösen sich schliesslich auf; doch hat Kölliker (267, 23) zwischen ihnen noch eine vor dem hinteren Saugorgan liegende Anastomose gesehen: aus den mittleren Theilen des Körpers sammeln sich die Capillaren in je einen dünnen, medianen Ast, der in die vor dem Pharynx verlaufende bogenförmige Commissur einmündet (Taschenberg 552, 27).

Wenig bekannt ist der Excretionsapparat der Monocotyliden; von *Pseudocotyle* kennt man nur die beiden zu den Seiten des Pharynx gelegenen Endblasen (406, 16 und 557, 27), von *Calicotyle* zwei zwischen den Dotterstöcken und Darmschenkel verlaufenden Hauptstämme (531, 555) und von *Monocotyle* Nichts; nähere Angaben fehlen auch über Udonelliden, wogegen *Temnocephala* besonders durch M. Weber (779, 9) bekannt geworden ist, nachdem Semper (471, 309) die Organe entdeckt und Haswell (725, 291) weitere Angaben gemacht hat; wegen der Anordnung der Gefässe vergl. Taf. XII, Fig. 1.

Octobothrium lanceolatum F. S. Leuck. besitzt (364, 48) zwei Hauptstämme, welche die Darmschenkel in ihrer ganzen Länge begleiten und Wimperflammen führen; andere kleinere Canäle begleiten sie und anastomosiren mit ihnen, besonders vorn und hinten; auch sie führen von Strecke zu Strecke lange Cilien; zahlreiche stark gewundene und röthliche Canälchen stellen die Capillaren dar.

Das excretorische Gefässsystem von *Diplozoon* resp. einer älteren *Diporpa* besteht nach Zeller (470, 175) jederseits aus einem Hauptstamm, der von vorn nach hinten verläuft, hinten wieder nach vorn umbiegt und noch ehe er die Höhe des Pharynx erreicht hat, eine Schlinge bildet, um sich dann plötzlich zur Seite zu wenden und mit einer trichterförmigen Erweiterung auf der Rückenfläche zunächst dem Seitenrande nach aussen zu münden.

Ebenso besitzt *Polystomum integerrimum* nach demselben Autor (468, 19) zwei sich vielfach schlängelnde und von vorn bis hinten verlaufende Hauptstämme, die unmittelbar vor den grossen Haken der Schwanzscheibe umbiegen, um in der Höhe der Vaginaöffnungen eine blasenförmige, pulsirende Erweiterung zu bilden und jederseits mit einer engen Oeffnung auf der Rückenfläche auszumünden. Ausser durch Anastomosen ihrer Verzweigungen stehen die beiden Hauptstämme nach hinten durch ein kurzes queres Stämmchen direct in Verbindung. Zahlreiche Wimperfäden sitzen den Gefässwandungen auf.

Zwei vorn und auf der Rückenfläche mit einer pulsirenden Endblase ausmündende Hauptstämme kommen auch *Sphyranura* zu (727, 20).

Bei *Onchocotyle appendiculata* Kuhn fallen jederseits zwei grosse

an der Innenseite des Darmes herablaufende Stämme leicht in die Augen (557, 12), die von einem oder zwei anderen kleinen Stämmchen begleitet werden; alle anastomosiren vielfach, jedoch unregelmässig mit einander; vorn neben dem Pharynx biegen die Stämme schlingenförmig um und empfangen in ihrem ganzen Verlaufe zahlreiche feine Zweige. Die Mündungen liegen, wie schon Thaer (282, 612) und v. Beneden (364, 56) angeben, in den beiden Blasen des gabelförmigen Schwanzanhanges, also am Hinterende.

Axine belones Abil. besitzt nach Lorenz (541, 11) zwei lebhaft flimmernde und mit den Darmschenkeln in vielfach geschlängelten Windungen verlaufende Längscanäle (XV, 9); jeder derselben theilt sich im vorderen Viertel des Körpers in zwei Aeste, von denen der eine jederseits gegen den Körperrand sich wendet und daselbst auf der Rückenfläche ausmündet, während der andere nach vorn, möglicherweise (?) in die Mundhöhle führt. Am hinteren Körperende vereinigen sich beide Stämme in einen Bogen, von dessen Mitte nach hinten ein Canal ausgeht, der sich im Hinterende vertheilt. Auch *Microcotyle mormyri* Lor. hat zwei flimmernde Längscanäle (XV, 1), welche vorn, seitlich von der Geschlechtsöffnung ausmünden (541, 25); die von C. Vogt für *Microcotyle labracis* v. B. H. am Hinterende angegebene, gemeinsame Ausmündung (544, 328) wird von Lorenz bestritten.

Im ganzen Körper von *Calceostoma* erkennt v. Beneden (364, 62) ein sehr complicirtes Netzwerk von röthlichen Gefässen und an den Seiten mehrere unter einander anastomosirende Hauptstämme.

Das Excretionssystem von *Gyrodactylus*, von dem einzelne Abschnitte schon v. Nordmann gesehen hat, liegt nach Wagener (384, 775) auf der Bauchseite des Thieres und besteht aus zwei Hauptstämmen jederseits; kurz vor dem oberen Rande der Saugscheibe wenden sich die beiden Gefässpaare der Mittellinie zu; die beiden oberflächlichen d. h. also ventralen Stämme jeder Seite fliessen in einen kurzen Stamm zusammen, der sich dem Beobachter plötzlich so zuwendet, dass man ihn im Querschnitt sieht. Die beiden anderen schwächeren Stämme lösen sich in dünnere Zweige auf, welche mit Zweigen aus der Schlinge ihren Verlauf nach der Schwanzscheibe hin nehmen. Zwischem dem vierten und fünften Häkchen jeder Seite der Schwanzscheibe finden sich zwei sehr grosse, mit ihrer freien Spitze nach innen gerichtete Flimmerläppchen und eine Oeffnung (?) auf dem etwas gewulsteten Scheibenrande. Die beiden Paare der Hauptstämme machen in ihrem Verlaufe nach dem Kopfe zu zwei Hauptwindungen, welche den von ihnen begrenzten Raum in drei Abtheilungen theilen: die hinterste reicht von dem Zusammenfluss der Gefässe bis zur unteren Grenze des Hodens; hier weichen die Gefässpaare plötzlich stark nach aussen hin, treten aber schon in der Höhe der unteren Uterusgrenze in rascher Wendung einander entgegen, gehen wiederum etwas nach aussen und streben dann leicht geschlängelten Verlaufes grade auf den Schlundkopf zu, an dessen Seiten sie bis zur Mundöffnung sichtbar

bleiben. Da wo die Gefässe die vordere Grenze des Darmes überschreiten, gehen nach innen ein Paar kleine Aeste ab; ein stärkerer Zweig wendet sich nach aussen und windet sich auf- und absteigend durch einen Haufen von einzelligen Drüsen.

Denselben Typus zeigt die Anordnung der Gefässe auch bei *Dactylogyrus* (338, 64), nur hat hier Wagener mit grösserer Bestimmtheit die Ausmündung gesehen und zwar auf der Rückenfläche in der Mittellinie dicht vor der Schwanzscheibe; es bleibt fraglich ob die Gefässe vor der Mündung einen, dann sehr kurzen, gemeinschaftlichen Endstamm bilden.

Ein sehr reich entwickeltes Netzwerk von Excretionscanälen besitzt nach Perugia und Parona (786, 13) auch *Amphibdella torpedinis* Chat. Die beiden Hauptstämme münden getrennt am Hinterende, wie es scheint, im Endsaugnapf aus (XVII, 7. Ex.p.).

Ueber die histologische Structur der grösseren Stämme des Excretionsapparates liegen meines Wissens keine Angaben von ectoparasitischen Trematoden vor, weshalb auf das bei den Digenea zu Sagende verwiesen wird.

d. Der Endabschnitt der Excretionsorgane. Wenn wir von *Gyrodactylus* und *Dactylogyrus* absehen, münden bei allen in dieser Beziehung genügend bekannten Monogenea die Excretionsorgane paarig aus und zwar liegen dann die Mündungen in fast allen Fällen am Vorderende, nur bei *Onchocotyle* und *Amphibdella* (XVII, 7. Exp.) am Hinterende; es dürfte wohl wahrscheinlich sein, dass alle Gyrodactyliden eine unpaare, ebenfalls am hintren Körperende gelegene Mündung besitzen. Dagegen bedarf die Angabe von v. Linstow über die unpaare, hintre Mündung bei *Epibdella Hendorffii* (763, 168) noch der Bestätigung. Zwischen die Hauptstämme und die beiden Excretionspori, wie man die Mündungen des ganzen Systems nennen kann, schiebt sich überall (Gyrodactyliden ausgenommen) je eine contractile und deutlich pulsirende Blase ein, die bald länger oder kürzer, bald breiter oder schmäler ist und häufig eine nicht ganz regelmässige, sondern buckelförmig aufgetriebene Wandung — besonders bei den Tristomeen (VII, 2) besitzt. Ihre Contractilität setzt die Anwesenheit von Ringsmuskeln voraus, die auch mehrfach gesehen sind; bei *Onchocotyle* ist ihr Lumen spaltförmig und vierseitig und wird nach Taschenberg (557, 13) von einem sehr hohen und schmalen Cylinderepithel begrenzt; bei *Temnocephala* kleidet eine dicke Lage feinfasriger Substanz die Höhlung aus, sie besitzt keine Kerne, nur einige Vacuolen; Haswell hält diese Schicht für eine protoplasmatische (725, 291). Die Musculatur, welche die Blase umgiebt, stammt vom Hautmuskelschlauch; zwei grosse Ganglienzellen liegen derselben an.

In Bezug auf die Lage der Excretionspori haben die Autoren allgemein einer irrthümlichen Meinung gehuldigt, indem sie bauchständige Lage annahmen; hierfür existirt nur eine positive Angabe bei Kölliker (267, 23) von *Tristomum papillosum* Dies. und es kann ferner noch eine Abbildung bei P. J. v. Beneden von *Epibdella hippoglossi* Müll. (VII, 2)

geltend gemacht werden, in der das Thier von der Bauchseite gezeichnet ist. Diesen Angaben nachgebend und beeinflusst durch die Verhältnisse bei anderen Plathelminthen wird dann der Fund einer dorsalen Lage als Ausnahme und bemerkenswerth hingestellt und doch ist dies die Regel. Wir kennen dorsale Lage der Excretionspori bei *Polystomum integerrimum* Fröl., *Diplozoon paradoxum* v. Nordm. und *Octobothrium* durch Zeller (468, 20), für *Sphyranura* durch Wright und Macallum (727, 20) für *Axine* und *Microcotyle* durch Lorenz (541, 11 resp. 25) und für *Temnocephala* durch Haswell (725, 291) und Weber (779); ebenso ist die dorsale Lage des einen Porus für *Gyrodactylus* und *Dactylogyrus* nach Wagener zum mindesten wahrscheinlich und in Bezug auf Tristomeen mache ich selbst die Angabe (783, 621), dass bei *Epibdella hippoglossi* Müll., *Tristomum molae* Bl. und *papillosum* Dies., sowie *Nitzschia elongata* N. die paarigen Pori vorn und dorsal liegen; das Gleiche gilt für *Pseudocotyle squatinae* v. Ben. H.

e. Der Inhalt der Excretionsgefässe ist eine wasserhelle Flüssigkeit, die öfters eine röthliche oder gelbliche Färbung besitzt; sehr selten hat man bei den ectoparasitischen Trematoden kleine glänzende Körnchen in demselben gesehen; ob die von Wagener beobachteten grösseren Körperchen bei einem *Dactylogyrus*-Embryo (337, 84) in den Canälen der Excretionsorgane liegen, ist zwar wahrscheinlich, aber doch noch fraglich.

Zur Fortbewegung des Inhaltes kommt neben den Wimperflammen in den Trichtern und ausser den Wimpern in den kleineren und grösseren Stämmchen auch die Contraction der Hautmusculatur in Betracht, während die Endblasen ihre eigne Musculatur besitzen. Am lebenden Object lässt sich leicht constatiren, dass die Endblasen ihren Inhalt durch die Pori in ziemlich regelmässigen Pulsationen nach aussen entleeren und sich wiederum auszudehnen beginnen, wenn der Porus selbst noch verschlossen ist, demnach also Flüssigkeit aus den in sie mündenden Hauptstämmen aspiriren. Die Contraction der Endblasen geht rascher vor sich, als die Ausdehnung.

Der Porus besitzt Rings- und Radiärmuskeln, kann also activ geschlossen und geöffnet werden.

f. In physiologischer Beziehung nimmt man jetzt allgemein an, dass der ganze Apparat von Canälen die Bedeutung eines (paarigen) Excretionsorganes besitzt, demnach also Flüssigkeit, in der wohl sicher eine Anzahl Endproducte des Stoffwechsels gelöst sind, aus dem Parenchym aufzunehmen und nach aussen zu schaffen hat. Aus der Thatsache, dass in einigen Fällen die Flüssigkeit besonders in den kleineren Canälen gefärbt, in den grossen aber ungefärbt erscheint, darf man wohl auch noch auf eine chemische Veränderung schliessen, denen dieselbe in den Canälen selbst ausgesetzt ist. A. Lang*) hält es nicht für unmöglich, dass der grösste Theil der die Canäle erfüllenden wasserklaren Flüssigkeit von

*) Lehrb. der vergl. Anatomie. Jena 1888. I. Abth. pag. 151.

aussen aufgenommenes Wasser ist, welches gelegentlich nach aussen entleert und wieder aufgenommen werden kann; in dieser Weise kann vielleicht das ganze System auch respiratorische Functionen vermitteln — eine Function, in der man bekanntlich früher den alleinigen Zweck des Systems suchte und es deshalb Wassergefässsystem nannte.

5. Verdauungsorgane.

Am Verdauungsapparat der ectoparasitischen Trematoden lassen sich folgende Haupttheile unterscheiden: 1. der Pharyngealapparat, 2. Oesophagus und 3. der eigentliche Darm; letzterer ist stets nach hinten zu blind geschlossen, ein After kommt demnach niemals vor.

a. Der Pharyngealapparat beginnt mit der nur selten endständigen Mundöffnung; gewöhnlich liegt diese auf der Bauchseite, näher oder entfernter vom Vorderende, aber immer noch diesem selbst angehörig (VII, 2, 5, 7, 8, 11; VIII, 1; IX, 2, 3, 6; X, 2; XI, 1, 4; XII, 2; XIII, 1, 3; XIV, 1, 3, 5, 7). Wohl überall sind die die Oeffnung umgebenden Ränder, Theile der Körperbedeckung als lippenartige Bildungen zu erkennen und nicht selten eingekerbt; je nachdem nun die Mundöffnung quer oder der Länge nach steht, kann man von vorderer und hinterer oder von seitlichen Lippen reden. Sie sind stets durch Muskeln besonders beweglich und werden von manchen Autoren als Kiefer bezeichnet, auch ohne dass in allen solchen Fällen irgend ein Hartgebilde nachgewiesen wird, so heisst es z. B. bei *Phyllonella soleae* v. Ben. H.: Mund von zwei weichen Kiefern gebildet, welche die Haut ritzen können, und nach unten von einer zweigetheilten Membran umgeben werden, die wie ein Saugnapf benützt wird (406, 71) oder bei *Ophicotyle fintae* v. B. H. Mundöffnung gezähnelt „en forme de mâchoires" (406, 101), ebenso bei *Dactycotyle* etc.; in anderen Fällen scheinen aber wirklich Chitinbildungen, die man richtiger als Kiefer bezeichnen kann, vorzukommen, so wird von *Udonella pollachii* v. Ben. H. angegeben, dass der lange und tiefe Mund von zwei Lippen umgeben wird, die zwei hornartige Wülste tragen (406, 91); *Udonella triglae* v. B. H. besitzt auch zwei mit einem hornigen Kiefer versehene Lippen (406, 92), ebenso *Echinella* (406, 94) u. A. Endlich scheint es mir ganz sicher zu sein, dass bei einigen Arten als Kiefer papillen- oder stachelförmige Bildungen des Pharynx bezeichnet werden, so bei *Pteronella* (406, 95), die also streng genommen diesen Namen nicht verdienen. — Auf die Umwandlung des Mundrandes zu einem Saugorgan ist schon oben (pag. 409) aufmerksam gemacht worden.

An die Mundöffnung schliesst sich nach innen gewöhnlich eine Höhle an, die verschieden gross sein kann und von einer directen Fortsetzung der Körperoberfläche begrenzt wird; wir wollen sie als Mundhöhle bezeichnen. Sie ist z. B. schön entwickelt bei Polystomum (XIV, 5, 7; XVII, 1), von trichterförmiger Gestalt und wie die Seitenansicht lehrt, von bogenförmigem Verlauf (XIV, 5). In anderen Fällen ist sie bedeutend kleiner und nach hinten nicht so scharf abzugrenzen. Bei Microcotyliden, Octobothriiden und Udonelliden entwickeln sich im vorderen Theile

derselben die schon oben (pag. 410) besprochenen Mundsaugnäpfe (XVII, 8); bei *Calicotyle* (X, 5) sitzt im Grunde derselben eine wulstartige Erhebung, eine Art Klappe.

Die weitere Fortsetzung der Mundhöhle ist die Pharyngealtasche oder nach Wright und Macallum der Praepharynx (XIV, 1, oes.; XIV, 5, ph. h.; XVII, 1, 2), ein Hohlraum, der sich eine Strecke weit über den Pharynx hin erstreckt und an der Peripherie nach hinten blind endet, in der Mitte aber in offener Verbindung mit dem Pharynx steht. Die seitliche Wandung des Hohlraumes setzt sich auf die vordere Fläche des Pharynx fort und durch die vordere Oeffnung dieses in seine innere Bekleidung. Offenbar handelt es sich hier um dieselben Verhältnisse wie bei den Turbellarien, weshalb ich nicht anstehe, denselben Namen (Pharyngealtasche) zu gebrauchen. Schon v. Nordmann (158, 66) vergleicht den konischen Pharynx von Diplozoon paradoxum mit der „Saugröhre“ der Planarien.

Mit wenigen Ausnahmen scheint ein ganz oder nur zum Theil vorstreckbarer Pharynx allen monogenetischen Trematoden zuzukommen; die stärkere Entwicklung dieses Organes, das wohl auf den Pharynx der Digenea zurückzuführen ist und in dieser einfachen Form auch bei Monogenea vorkommt, hängt offenbar mit der anderen Art der Nahrung und der Nahrungsaufnahme zusammen.

Einen einfachen, nicht vorstreckbaren Pharynx, von Weber (779, 20) Bulbus pharyngeus genannt, besitzt *Temnocephala*; auffallend ist an diesem Organ die starke Entwicklung der Ringsmuskeln gegenüber den wenigen Radiärfasern, die in ziemlich gleichen Abständen den Bulbus durchsetzen, und der Mangel eines intermusculösen Gewebes. Zu den Ringsfasern des Bulbus selbst kommen noch gleichgerichtete Fasern in der den Bulbus mitsammt einer vor ihm gelegenen Drüsenmasse einschliessenden Bindegewebslage. Für diesen Bau macht Weber die Verschiedenheit der Nahrung, die aus Daphniden, Copepoden und Insectenlarven besteht, verantwortlich. Trotzdem sind auch hier die Verhältnisse wenigstens angedeutet wie sie bei anderen Monogenea vorkommen, denn die vor dem Bulbus pharyngeus bei *Temnocephala* gelegene Erweiterung (XIII, 6), in welche nach Weber zahlreiche einzellige Drüschen einmünden, entspricht ihrer ganzen Lage nach — zwischen Mund- und Pharynxhöhle — der Pharyngealtasche. Zur vollen Entwicklung einer solchen kommt es erst, wenn der Pharynx grössere Beweglichkeit erlangt, d. h. aus der Mundöffnung bei der Nahrungsaufnahme herausgestreckt werden kann. Auch die Wandung der Pharyngealtasche schliesst sich in ihrer Structur der der Mundhöhle an und kann als ihr hinterer, besonders entwickelter Abschnitt betrachtet werden.

Der Pharynx selbst ist kuglig (VIII, 1; X, 2, ph.; XI, 1; XII, 2; XIV, 1) oder tonnenförmig (XIII, 1, 3, 4, 5), eichelförmig (XIV, 7, ph.), mehr oder weniger langgestreckt, nach vorn zugespitzt oder abgestutzt; wir können an ihm die Aussenfläche, eine vordere und hintere Oeffnung,

einen beide Oeffnungen verbindenden Canal, die Innenfläche und die Wandung unterscheiden.

Aussen- wie Innenfläche sind wie bei den Saugnäpfen von einer homogenen und glänzenden Membran umgeben, welche in ihrem vorderen Theile noch von der Grenzschicht der Pharyngealtasche überzogen wird. Soweit die sehr dürftigen Angaben über den Bau des Pharynx sowie einige eigene Beobachtungen beurtheilen lassen, weisen Axine und Gyrodactylus die einfachsten Verhältnisse in diesem Organe auf; bei *Axine* handelt es sich um ein kugliges Organ mit einschichtiger peripherer Ringsmuskellage (541, 10), das in der Achse durchbohrt ist und weit aus dem Munde hervorgestreckt werden kann. Die Hauptmasse des Pharynx besteht hier aus einer feingranulirten Substanz, die zwischen der Ringsmusculatur und der inneren Fläche liegt und vier übers Kreuz gestellte runde Kerne enthält, weshalb man wohl annehmen darf, dass sie aus vier gleichgrossen „Pharyngealzellen" zusammengesetzt wird. Der Pharynx von *Gyrodactylus* hat turbanartige Gestalt und besteht nach Wagener (384, 773) aus zwei Theilen: der obere frei in die Mundhöhle (i. e. Pharyngealtasche) hineinragende Theil hat acht Spitzen, die gegeneinander bewegt werden können; jeder der acht, mit ihren Spitzen gewöhnlich eng aneinander liegenden Kegel ist fein längsgestreift; die kleinen zuckenden, in dieser Lage ausgeführten Bewegungen lassen sie wie harte Körper erscheinen. Treten sie jedoch aus der Mundspalte hervor, so breiten sie sich zu einem achtstrahligen Sterne aus; ihre feinen Längsstreifen sind dann verschwunden und sie gleichen mehr einer structurlosen zähen Masse. Der untere Theil, dem die acht Kegel aufsitzen, ist ein etwas abgeplattetes Sphaeroid, das aus acht, durch seichte meridionale Einschnite von einander getrennten, zellenartigen Körpern (Pharyngealzellen) besteht; auf jedem sitzt ein Kegel auf und zwar durch eine Querfurche getrennt, so dass die Summe dieser Querfurchen den Kreis bildet, der den Pharynx in eine vordere und hintere Hälfte theilt. Die acht zellenartigen Körper haben einen feinkörnigen Inhalt, in dessen Centrum sich eine sehr helle, kuglige, mit Flüssigkeit gefüllte Blase (Kern) mit einem dunkleren Kernkörperchen befindet. Bei der grossen Beweglichkeit des Organes darf man die Anwesenheit besonderer Muskeln erwarten, die jedoch bis jetzt nicht constatirt ist (vergl. auch unten).

Schon complicirter gebaut ist der Pharynx von *Octobothrium lanceolatum* F. S. Leuck., den Mayer (222, 21) einen flaschenförmigen Fleischbeutel nennt; das Organ besitzt auch hier eine Membrana propria, welche alle Flächen bekleidet und ist in seiner dorsalen Hälfte etwas stärker entwickelt als in der ventralen (XVII, 2, 3); wie der Vergleich von Quer- und Längsschnitten lehrt, sind drei verschiedene Muskellagen vorhanden: zu äusserst, nach innen von der Membrana propria eine einschichtige Lage von Längsfasern, dieser folgt nach innen eine starke in Bündeln angeordnete Ringsmuskelschicht und endlich findet sich eine zweite, aber nur einschichtige Ringslage nach innen von der das Lumen auskleidenden Membran,

die sich übrigens gewöhnlich in Längsfalten legt und eine weitere Längsschicht vortäuscht. Die Hauptmasse des Pharynx besteht aber aus grossen, flüssigkeitsreichen Pharyngealzellen, von denen ich annehmen möchte, dass sie elastisch sind und als Antagonisten der Ringsmuskeln wirken. Radiärfasern scheinen völlig zu fehlen.

Diesen Pharynges ohne Radiärmuskeln stehen andere mit mehr oder weniger stark entwickelter Radiärmusculatur gegenüber, unter denen sich wieder zwei Gruppen bilden lassen, je nachdem Drüsenzellen, deren Anwesenheit stets mit der Ausbildung von Papillen im Pharynx einhergeht, vorhanden sind oder nicht. Als Vertreter der letzteren kann der Pharynx von *Polystomum integerrimum* gelten, den bekanntlich C. E. v. Baer (140, 682) zuerst gesehen und richtig gedeutet hat; Stieda (445, 663) und Zeller (469, 19) berichten über seinen Bau, doch sind manche Punkte übersehen worden; der erstere hebt hervor, dass man einen vorderen Theil mit trichterförmigem Lumen von dem grösseren hinteren unterscheiden könne (XVII, 1), was sich auch in der Anordnung der Muskeln kund giebt, indem dieser vordere Abschnitt nur aus dicht stehenden Radiärfasern zu bestehen scheint. Im Uebrigen finden wir folgende Muskeln: aussen wie innen eine Schicht von Ringsmuskeln, die in kleinen, auf dem Querschnitt kreisförmigen Bündeln stehen (XVII, 1); grössere Bündel von Radiärmuskeln mit verbreiterten Ansatzpunkten durchsetzen die Wandung in beträchlicher Anzahl und lassen ovale oder kreisrunde Räume zwischen sich, in denen Zellen mit leicht schrumpfenden Kernen liegen, jene Zellen zweifelhaften Characters, die von Einigen als Drüsenzellen, von Anderen als Ganglienzellen oder Zellen des Excretionsapparates oder Reste von Muskelbildungszellen angesprochen werden — wir wollen sie einfach Pharyngealzellen nennen; die Kenntniss der Entwicklungsgeschichte des Pharynx wird ihre Natur richtig deuten lassen. Endlich durchsetzen auch noch, wie Stieda bereits angiebt, Längsfasern die Wand des Pharynx von Polystomum und lassen sich bis in den vorderen Abschnitt des Organes verfolgen. Die ganze Innenfläche des grösseren hinteren Abschnittes wird, wie dies Zeller ganz richtig erkannt hat, von den zahlreichen Ausführungsgängen einzelliger Speicheldrüsen eingenommen (XIV, 7). Dem Typus von Polystomum folgen *Calicotyle Kroyeri* Dies. (X, 5) *Sphyranura Osleri* Wr. (XIV, 1), *Onchocotyle appendiculata* Kuhn (557, 12), *Pseudocotyle squatinae* v. B. H. (557, 27) und wohl noch andere Formen, wobei kleinere Abweichungen nicht ausgeschlossen sind.

Der letzte Typus scheint sich auf die Tristomeen zu beschränken: der Pharynx zerfällt hier in zwei Abschnitte, der vordere ist durch den Besitz von Papillen charakterisirt, die auf seiner Innenfläche stehen und in der Ruhelage in das Lumen hereinragen, während der hintere Abschnitt ganz glattwandig ist. Das Grössenverhältniss zwischen beiden Abschnitten ist verschieden: bei *Tristomum molae* Bl. (XVII, 6) ist der vordere der kleinere, bei *Nitzschia elongata* N. der grössere. Das Vorkommen dieser

Papillen ist längst bekannt, Baer erwähnt sie von *Nitzschia* (140, 603), v. Beneden von *Epibdella* (364, 25), Kölliker (267, 23) von *Tristomum*, ebenso Taschenberg u. A. Letzterer berichtet über die Zusammensetzung des Pharynx von *Tristomum* (552, 23), dass zu äusserst eine Schicht von Längsmuskeln verläuft, durch deren Contraction das 1,5 mm. lange Organ von vorn nach hinten verkürzt wird; darauf folgt eine dünne Lage von Ringsmuskeln, der eine etwas stärkere an der Innenseite entspricht — sie vermögen durch ihre Contraction den Innenraum zu verengern. Die bei weitem mächtigsten Muskelbündel verlaufen von der äusseren zur inneren Oberfläche des Schlundkopfes; dieselben stellen keine continuirliche Lage dar, sondern bestehen aus einzelnen Bündeln, die in grosser Anzahl in das Bindegewebe eingelagert sind; durch ihre Thätigkeit kann das Lumen des Pharynx erweitert werden. Insoweit stimme ich mit Taschenberg ganz überein, bemerke jedoch, dass die Zahl der Radiärmuskeln grossen Schwankungen unterliegt, insofern als dieselben bei *Epibdella* spärlich sind, bei *Tristomum molae* Bl. sich häufen und bei *Nitzschia elongata* N. fast ganz dicht an einander liegen; was aber die im Bindegewebe liegenden grossen Zellen mit grobkörnigem Protoplasma anlangt, die Taschenberg für Ganglienzellen hält und Kölliker auf die Aussenfläche des Pharynx als Speicheldrüsen verlegt, so ist daran, wie mir Schnitte von gut conservirten *Tristomum molae* Bl. (XVII, 6) und *Nitzschia elongata* N. lehren, Folgendes richtig: die fraglichen grobgranulirten Zellen liegen in der Wand des Pharynx und besonders in seinem hinteren Theile; sie setzen sich in lange Züge fort, welche sich in die Papillen verfolgen lassen und auf der Spitze der Papillen unter Durchbohrung der die Papillen umkleidenden Membran ausmünden; es sind also einzellige Drüsen, deren Secret in das Pharynxlumen entleert wird, also wohl bei der Nahrungsaufnahme Verwendung findet. Will man sie mit Kölliker Speicheldrüsen nennen, wogegen an und für sich Nichts einzuwenden ist, so ist zu bemerken, dass sie nicht mit den Speicheldrüsen bei Polystomum homologisirt werden können, weil die diesen entsprechenden Gebilde auch bei Tristomum vorkommen und zwischen Pharynx und Oesophagus einmünden (XVII, 6, Sp. dr.); es wird also gut sein, einen anderen Namen zu wählen, wofür ich Körnerdrüsen oder Pharyngealdrüsen vorschlage. Ihre Zahl variirt je nach den Arten und richtet sich nach der Zahl der Papillen, da jede Drüse nur eine Papille versorgt.

Pharyngealzellen kommen, soviel ich sehe, in diesen Drüsenpharynges nicht vor, wohl aber Bildungen, die von den Terminalzellen des Excretionsapparates nicht zu unterscheiden sind; sie heben sich sofort durch den äusserst fein granulirten Zellkörper von den Körnerdrüsen ab und können bei guter Conservirung nicht mit ihnen verwechselt werden (XVII, 6, Tz.).

Es ist sehr wohl möglich, dass der Pharynx von *Gyrodactylus* (s. oben pag. 448) ebenfalls ein Drüsenpharynx und demnach wegen

seiner Einfachheit an die Spitze dieses Typus zu stellen ist. Wie es sich mit *Udonella* und *Calceostoma* verhält, ist insofern fraglich, als bis jetzt (364) nur eben die Anwesenheit von Papillen im Pharynx dieser Gattungen bekannt ist und diese allein nicht genügt, um einen Drüsenpharynx zu diagnosticiren, denn es kommen bei Tristomum molae am vorderen Rande des Pharynx zarte Papillen vor (XVII, 6, p'), die nicht mit Drüsen in Verbindung stehen und der Stellung nach eher als Bildungen der Pharyngealtasche angesehen werden müssen; die letztere ist in dem vorliegenden Präparat völlig nach aussen umgestülpt; es könnten also die Papillen des Pharynx von Calceostoma und Udonella auch diesen Bildungen homolog sein.

b. Oesophagus. Die Darmstrecke, welche sich unmittelbar an den Pharynx anschliesst und diesen mit dem gewöhnlich gablig getheilten Darm verbindet, bezeichnet man als Oesophagus. In einigen Fällen ist dieser Theil so reducirt, mit anderen Worten es tritt dann die Gabelung des Darmes gleich hinter dem Pharynx auf, dass man von einem unpaaren Oesophagus kaum oder nicht reden kann. Das ist z. B. der Fall bei *Polystomum, Sphyranura, Epibdella, Trochopus, Nitzschia* und *Gyrodactylus*; bei *Onchocotyle, Pseudocotyle, Tristomum* ist der Oesophagus kurz, in anderen Fällen dagegen wieder recht lang, so bei *Octobothrium, Axine, Microcotyle, Vallisia.* Die Structur dieses Darmabschnittes, der nicht dazu bestimmt ist, der Nahrung einen längeren Aufenthalt zu gewähren, ist meines Wissens nicht näher untersucht. Bemerkenswerth ist, dass in einigen wenigen Fällen Blindsäckchen am Oesophagus entwickelt sind: so entspringt bei *Pseudocotyle* nach v. Beneden (406) und Taschenberg (557, 27) ein Ast jederseits am Vorderende, also unmittelbar hinter dem Pharynx, steigt zu den Seiten des letzteren nach vorn und trägt selbst noch einige kurze Nebenästchen (XI, 1), während am Oesophagus von *Vallisia* 6—10 kürzere, zum Theil auch wieder verästelte Blindsäckchen jederseits stehen (XVII, 4), vergl. auch unten pag. 452 *Diplozoon paradoxum.* Zu erwähnen ist ferner, dass am Beginn des Oesophagus bei *Tristomum molae* (XVII, 6, Sph.) ein gut entwickelter Ringsmuskel, also ein Sphincter vorhanden ist, dessen Function darin bestehen wird, die Verbindung zwischen Darm und Pharynx resp. Mund namentlich bei starken Contractionen der Körpermusculatur geschlossen zu halten; es scheinen übrigens auch Dilatatoren zu existiren, da man einzelne Fasern vom Pharynx nach dieser Stelle zu sich begeben sieht; sie durchsetzen die grosse Menge der Ausführungsgänge der Speicheldrüsen.

c. Den Darm selbst anlangend, so lassen sich bei diesem Theil des Verdauungstractus wiederum zwei Typen unterscheiden: der eine Typus mit einem einfachen Darmblindsack ist durch *Temnocephala* und *Diplozoon* repräsentirt, der andere durch den gablig getheilten Darm, der den übrigen Monogenea zukommt.

Den Darmblindsack von *Temnocephala* hat bereits Semper gesehen (471, 308) und Haswell (725, 250) wie Weber (779, 21) berichten

Genaueres: er stellt einen in dorsoventraler Richtung stark abgeflachten Sack von fast quadratischem Umriss dar (XI, 4; XIII, 6), dessen Seiten besonders bei Contractionen mehr oder weniger tief gefaltet resp. eingekerbt erscheinen. Die Wandung wird aus sehr hohen, in einschichtiger Lage stehenden Cylinderzellen gebildet, die nach Haswell an der freien Fläche abgerundet, nach Weber meist spitz ausgezogen sind; zwischen ihnen stehen kleine Körnerzellen. Der erstgenannte Autor lässt die Epithelzellen einer dünnen Muskellage aufsitzen, der letztere einer Tunica propria.

Einen einzigen medianen Stamm, der mit zahlreichen selbst wieder verästelten Blindsäckchen besetzt ist, besitzt auch *Diplozoon paradoxum* v. N. (158, 67 und 364, 39), doch geht aus den Bemerkungen Zeller's über den Darm von *Diporpa* (470, 174) hervor, dass derselbe aus einem langen, mit Seitenästchen besetzten Oesophagus besteht, der dann hinter der Mitte des Körpers in zwei ungleiche Schenkel zerfällt, von denen der linke bis ans Hinterende reicht, der rechte nur eine kurze Abzweigung darstellt; demnach dürfen wir annehmen, dass hier nicht ein, wenn auch vielleicht in früher Embryonalperiode vorhanden gewesener einfacher Darmblindsack bestehen geblieben ist, sondern dass Atrophie eines Schenkels und zwar des rechten eingetreten ist, der dann bei der weiteren Ausbildung der Seitenästchen an dem linken Schenkel von einem Seitenast nicht mehr zu unterscheiden ist. Diese Annahme ist um so eher gerechtfertigt, als partielle oder totale Atrophie eines Darmschenkels auch bei den Digenea vorkommt.

Unter den *Dactylogyren*, die wie die *Gyrodactylen* einen gabligen Darm haben, besitzt eine Species (*Dactylogyrus monenteron*) nach Wagener (338, 67) einen einfachen Darm; ob auch hier Atrophie eines Schenkels eingetreten ist, ist fraglich.

Weit mannigfaltiger ist der zweite Typus, der gegabelte Darm, entwickelt und zwar sind die Modificationen durch die Entwicklung theils von Commissuren theils von ansitzenden Blindsäckchen gegeben. Im einfachsten Falle haben wir zwei gleichlange und correspondirend an den Seiten nach hinten verlaufende und dort blind endigende Darmschenkel, ein Verhalten, das unter den Digenea so häufig, bei den Monogenea seltener ist; man kennt es z. B. von *Amphibdella torpedinis* Chat., wo entgegen den Angaben von Chatin (488, 12) nach Perugia und Parona (786, 26) die Darmschenkel bis ans hintere Körperende reichen (XVII, 7); es ist ferner anzuführen *Polystomum ocellatum* Rud. (469, 31), wogegen die Angabe desselben Autors, dass auch *Octobothrium lanceolatum* F. S. Leuck. im Gegensatz zu *O. merlangi* Kuhn unverästelte Darmschenkel besitzt, auf einem Irrthum beruht. Nach v. Siebold (265, 351) u. A. hat *Gyrodactylus*, nach Wagener (338, 67) auch *Dactylogyrus* zwei einfache Darmschenkel; das Gleiche gilt von *Calicotyle* (X, 2), *Udonella* (IX, 6), auch von *Octobothrium pollachii* v. B. H. (XII, 2), *O. scombri, harengi, fintae, Diplectanum* und anderen Arten. Mit grösseren oder kleineren Seitenästchen versehene Darmschenkel haben *Calceostoma elegans* v. Ben.

(364, 61), *Nitzschia elongata* N. (140, 665), *Microcotyle erythrini* v. B. H. (406, 115), *M. mormyri* Lor. (541, 24), doch sind bei letzter Art die hinteren Enden der Darmschenkel ohne Verzweigungen, ferner *Axine* (541, 10; 406, 116), *Pseudocotyle* (406, 12) *Octobothrium lanceolatum* u. A.; in manchen Fällen scheinen die Ausführungsgänge der Dotterstöcke für Theile des Darmes angesehen worden zu sein, so dass das Verhalten des Darmes fraglich bleibt, so bei *Anthocotyle merlucii* v. B. H. (406, 105) u. A.

Nicht selten sind Commissuren zwischen den beiden Darmschenkeln vorhanden, was sowohl bei unverästelten wie mit Seitenästen besetzten Schenkeln vorkommt. Die Zahl der Commissuren beträgt eine oder mehrere und in ersterem Falle ist dieselbe stets eine bogenförmige Verbindung der hinteren Enden: so bei den unverästelten Darmschenkeln von *Sphyranura* (XIV, 1) und *Epibdella Hendorffii* Linst. (763, 167), den verästelten von *Onchocotyle appendiculata* Kuhn (364, 56), wo von der Commissur zwei Verlängerungen ausgehen, von denen die eine in den Anhang, die andre zwischen die Saugnäpfe sich erstreckt; man vergleiche ferner *Epibdella* (VII, 1) und *Tristomum* (VIII, 1); auch *Octobothrium merlangi* Kuhn soll nach v. Nordmann (158, 79) eine hintre Commissur seiner beiden Schenkel besitzen, was mir mit Rücksicht auf *Octobothrium lanceolatum* F. S. Leuck., dessen Darmschenkel entgegen den v. Beneden'schen Angaben (364, 47) hinten sich zwar sehr nähern, aber nicht verbinden, unwahrscheinlich ist; *Vallisia* (XVII, 4) besitzt eine hintre Commissur, von der ein unpaarer Blindsack nach hinten abgeht.

Mehrfache Commissuren zwischen den Darmschenkeln kommen meines Wissens nur bei *Polystomum integerrimum* vor, dessen schwarze, sich verzweigende Gefässe zuerst v. Baer (140, 683) richtig als Darm gedeutet hat. Die drei oder vier Commissuren tragen selbst wieder verästelte Anhänge (XIV, 3), von denen die hintersten sich bis in die Schwanzscheibe erstrecken.

Wie man aus diesen Angaben ersieht, variirt die Ausbildung des Darmes selbst bei den Arten derselben Gattung nicht unbeträchtlich, so hat *Polystomum ocellatum* Rud. einen einfachen gabligen Darm, *P. integerrimum* Fröl. nicht nur Seitenästchen an demselben, sondern auch mehrere Commissuren; *Epibdella Hendorffii* v. Linst. einfachen Darm mit hintrer Commissur, *Ep. hippoglossi* Müll. lange und verästelte Blindschläuche an demselben etc.

Auf die Beziehungen des Darmes zum Geschlechtsapparat, besonders den Dotterstöcken möge schon hier kurz hingewiesen werden: der grössere hintre Abschnitt des flachen Körpers wird durch die beiden Darmschenkel in drei Zonen getheilt; die mittlere liegt zwischen ihnen und die beiden seitlichen zwischen dem resp. Darmschenkel und dem Körperrand; die mittlere Zone beherbergt die keimbereitenden Drüsen, besonders die Hoden, während in den seitlichen sich die Dotterstöcke und zwar gewöhnlich ganz conform der Anordnung der Darmschenkel und ihrer Anhänge ausbreiten. Das geht so weit, dass selbst in den wenigen Fällen, wo wie

bei *Tristomum* (VIII, 1) Aeste der Darmschenkel weit in die Mittelzone oder wie bei *Polystomum* (XIV, 3) in die Haftscheibe eindringen, diesen dann auch die Dotterstöcke folgen.

Was die histologische Zusammensetzung des Darmes anlangt, so sprechen einige Autoren nur von einer einfachen epithelialen Schicht, welche die Darmschenkel und ihre Blindsäckchen bildet, so Stieda (445, 664) von *Polystomum integerrimum*, dessen polyedrische Darmzellen 0,016 mm. gross gefunden werden, ebenso Zeller von demselben Thier (523, 241), doch sollen die Zellen nicht eine zusammenhängende Lage darstellen, sondern in ziemlich weiten Abständen stehen; Wierzejski (531, 555) findet die Wände des Darmes von *Calicotyle* (X, 3) von einem hohen Epithel ausgekleidet, dessen Zellen eine zapfenförmige Gestalt haben und mit einem deutlichen Kern und Kernkörperchen, so wie einem körnigen Protoplasma versehen sind; auch Lorenz beschreibt nur eine Epithelschicht als Darmwand bei *Axine* und *Microcotyle* (541, 11) und Taschenberg (552, 25) giebt das Gleiche für *Tristomum* an, dessen Darmschenkel aus nicht gleichgestalteten und nicht gleich grossen Cylinderzellen gebildet wird; keinere (VIII, 2) Zellen werden oft von grösseren überragt, deren freies Ende keulenförmig verdickt ist; ihr Protoplasma ist feinkörnig und besitzt Kern und Kernkörperchen.

In anderen Fällen wird nach aussen vom Darmepithel noch eine Tunica angegeben, so von Wagener bei *Gyrodactylus elegans* v. Nordm. eine structurlose, helle und dünne Schicht (384, 774), von Taschenberg bei *Onchocotyle appendiculata* Kuhn (557, 10), wo das Bindegewebe des Parenchyms sich zu einer feinen Tunica propria differencirt, in der sogar kleine Zellkerne eingelagert sind; auch hier stehen die Cylinderzellen durch kleine Zwischenräume von einander getrennt; endlich sehen Wright und Macallum bei *Sphyranura Osleri* Wr. (727, 32) ausser dem Epithel circulär verlaufende Muskelfasern mit deutlichen Kernen auf den Darmschenkeln und am vordren Theile dieser auch noch Längsmuskeln. Die Epithelschicht variirt in der Dicke ausserordentlich bei dieser Art, was dann auch auf die Form der Kerne von Einfluss ist, indem diese bei flacherem Epithel oval oder abgeflacht, bei höherem dagegen kuglig sind. Das Protoplasma der im Leben nur schwer zu sehenden, weil von den Dotterstöcken verdeckten Zellen zeigt bei der Behandlung mit der Fleming'schen Chromosmiumessigsäure zarte, reticuläre Structur mit Richtung der Trabekeln nach der freien Fläche zu; die Basis der Darmzellen ist fein gezackt und die freie Fläche in feine, pseudopodienartige Fortsätze ausgezogen. Um den Kern herum bemerkt man eine Anzahl durch die Osmiumsäure gebräunter Körnchen, die die Autoren für Ferment halten.

d. Darmdrüsen kommen bei den Trematoden nur am vordren Abschnitte des Darmtractus vor und werden allgemein als Speicheldrüsen bezeichnet. Die vor der Mundöffnung bei einigen Formen liegenden ein-

zelligen Drüsen sind schon oben (pag. 426) bei den Hautdrüsen abgehandelt worden (XIV, 7 dr.).

Bereits v. Nordmann erwähnt bei *Diplozoon paradoxum* v. N. (158, 66) kleine geschlungene Canäle, welche in das Lumen des Pharynx führen, aus drüsigen, zu beiden Seiten des Pharynx sowie am Beginn des Oesophagus liegenden Massen herkommen, und wahrscheinlich eine schleimige, speichelartige Flüssigkeit secerniren. Bei *Gyrodactylus elegans* v. N. beobachtete Wagener (384, 777) jederseits des Pharynx drei kleine, einzellige Drüschen, deren drei braune, feinkörnige Ausführungsgänge in querer Richtung nach dem Pharynx zu streben. Die Speicheldrüsen von *Polystomum integerrimum* Fröl. (XIV, 7, dr.) hat Zeller entdeckt (469, 19); es liegen dieselben, wiederum als einzellige Elemente, an der Rückenfläche des Körpers auf dem Anfangstheile des Darmes in zwei seitlichen und einer mittleren Gruppe; die einzelnen Zellen zeigen einen feinkörnigen Inhalt, der bei auffallendem Lichte eine milchweisse, bei durchfallendem eine bräunliche Färbung bedingt, und besitzen Kern und Kernkörperchen; ihre zarten Ausführungsgänge treten durch die hintre Oeffnung des Pharynx in denselben ein, schmiegen sich der Innenfläche desselben an und münden an der Grenze zwischen vordrem und hintren Theile aus (XVII, 1, Ausf.). Die Querschnitte dieser Gänge hat bereits Stieda (445, 663) gesehen, aber als mehrfach geschichtetes Plattenepithel gedeutet (523, 241). Bemerkenswerth ist es immerhin, dass das Lumen, wenn auch eines kleinen Theiles des Darmes von Drüsenausführungsgängen begrenzt wird, ein Verhalten, das bei *Tristomum molae* Bl. (XVII, 6, Sp. dr.) noch mehr hervortritt, als da die grosse Menge der Gänge nicht in den Pharynx eintritt, sondern in einer Strecke zwischen Oesophagus und Pharynx, so dass der ganze Canal von ihnen gebildet und begrenzt wird. Die Drüsenzellen selbst liegen auch hier zu den Seiten des Körpers in grosser Zahl.

In anderen Fällen haben die Autoren die Natur von um den Oesophagus herum gelagerten Zellhaufen nicht sicher entschieden, so Wierzejski (531, 553) bei *Calicotyle* (X, 2 G), wo der Autor allerdings mehr zur Annahme des Hirns in diesen Zellhaufen hinneigt, während Lorenz (541, 9) Drüsenzellen in denselben vermuthet. Bei *Pseudocotyle* deutet Taschenberg gleich gelagerte Zellhaufen (XI, 1, X) als Speicheldrüsen, da schon die Grösse der Zellen gegen ihre Natur als Ganglienzellen spricht, welch letztere sehr klein sind; derselbe Autor kennt übrigens auch die Speicheldrüsen bei *Tristomum* (VIII, 1).

Es ist schon oben darauf hingewiesen worden (pag. 450), dass ausser den Speicheldrüsen noch andre von vielleicht ähnlicher Function bei Tristomeen vorkommen, aber im Pharynx liegen und auf der Spitze von im Vorderabschnitt des Organes stehenden Papillen ausmünden; auch hier handelt es sich um einzellige Drüsen, die wir Pharyngeal- oder Körnerdrüsen zu nennen vorschlagen.

Ob die zahlreichen einzelligen Drüsen im Vorderabschnitte des

Darmes vor dem Bulbus pharyngeus bei *Temnocephala* als Speichel- oder als Pharyngealdrüsen aufzufassen sind, bleibe dahingestellt.

e. Nahrung und Nahrungsaufnahme: Mit Ausnahme von *Temnocephala*, deren Nahrung nach den übereinstimmenden Angaben von Haswell und Weber aus freilebenden Thieren besteht, ernähren sich alle monogenetischen Trematoden von Gewebstheilen ihrer Wirthe; so viel ich sehe, ist C. E. v. Baer der erste, der hierüber bei *Nitzschia elongata* Angaben macht (140, 666), dass nämlich auch Kiemenblut von dem Parasiten aufgenommen wird; bald darauf berichtet v. Nordmann (158, 59), dass der Darm von *Diplozoon paradoxum* v. N. oft mit frischem Fischblute gefüllt sei. Wagener (338, 67) weist im Darminhalte von *Dactylogyren* Ueberreste von Blutkörperchen nach; *Tristomum molae* Bl. ernährt sich nach van Beneden (406, 78) vom Blute des Wirthes, vielleicht auch von Schleim und nach Taschenberg (552) rührt auch die rothe Farbe von *Tristomum papillosum* Dies. von aufgenommenem Kiemenblute her. Uebereinstimmend erklären van Beneden (406, 85), Stieda (445, 664) und Zeller (468, 19) den Darminhalt der Harnblasenpolystomen für Froschblut und auch *Sphyranura Osleri* (727, 34) ernährt sich von Blut und Epithelzellen seines Wirthes u. s. w. Nur Wierzejski (531, 551) vermuthet, dass für *Calicotyle Kroyeri* Dies. Sperma des Wirthes die Hauptnahrung sei, da man den Parasiten nur an alten Männchen der Rochen, zwischen den Basaltheilen der äusseren Begattungsorgane trifft.

Ueber die Veränderungen, welche die aufgenommene Nahrung in den Darmschenkeln und deren Verzweigungen erleidet, haben wir auch einige Mittheilungen: v. Nordmann beobachtete (158, 68), dass die Verdauung bei *Diplozoon paradoxum* eine langsame sei, da man noch 36 Stunden nach der Entfernung der Parasiten von ihrem Wirthe frisches ungeronnenes Blut im Darm finde; später werde dasselbe gelblich und zuletzt eine bräunliche, körnige Masse. Zeller (468, 19) fand im Darm von *Polystomum integerrimum* kleinere und grössere Kügelchen von bräunlicher oder schwärzlicher Farbe und körniger Beschaffenheit, die entweder frei oder durch eine sie bindende farblose Masse zu grösseren Kugeln zusammengeballt sind und in einer gelblichen Flüssigkeit schwimmen; daneben kommen gelegentlich auch farblose oder schwach gelblich gefärbte Krystalle, die an beiden Enden zugespitzt sind, vor; ganz entsprechende Kügelchen finden sich aber auch in Menge in den Epithelzellen des Darmes selbst, die deshalb braun oder schwarz erscheinen, wogegen die Zellen des Darmes frisch ausgeschlüpfter Larven (523, 241) sehr blass und völlig farblos sind. Wenn die Larve in der Kiemenhöhle einer Kaulquappe sich angesiedelt und Nahrung aufgenommen hat, so wachsen nicht nur die Darmzellen um das Fünffache, sondern nehmen auch eine gelbliche oder röthliche Färbung an, worauf sie eine grosse Menge bräunlicher und schwärzlicher Körnchen sowie eine Anzahl farbloser, rundlicher Körperchen bilden; die bräunlichen Körnchen werden in den Darmzellen zu kleineren oder grösseren Kügelchen zusammengeballt

und von Zeit zu Zeit lösen sich diese Zellen ab, fallen in das Lumen des Darmes und zerfallen schliesslich. Es liegt sehr nahe, die gelblich-röthliche Verfärbung der ursprünglich farblosen Darmzellen durch die erfolgte Aufnahme von Blutkörperchen resp. deren Substanz zu erklären, so wie die bräunlichen Körnchen in den Zellen als Umsetzungsproducte des Haemoglobins anzusehen, die dann schliesslich nach aussen (durch den Mund) entleert werden. Bei Polystomen, welche schon innerhalb der Kiemenhöhle der Kaulquappen Geschlechtsreife erreichten, findet man nach Zeller neben dem gewöhnlichen Darminhalt Krystalle von octaëdrischer Form und prachtvoll rother Farbe, die bis 0,18 mm Grösse erreichen; auch die schon oben erwähnten farblosen Krystalle der Harnblasenpolystomen kommen ebenfalls, jedoch grösser und schöner ausgebildet vor.

Der Darm von *Onchocotyle appendiculata* ist nach Taschenberg (557, 10) durch seine bräunliche bis schwärzlich-grüne Farbe ausgezeichnet, was nicht nur vom Darminhalt, sondern auch von den im Darmepithel eingelagerten grünlichen oder bräunlichen Körnchen herrührt; neben solchen Körnchen kommen im Darminhalt Schleimklümpchen und Blutkörperchen vor; der Autor nimmt unter Benützung der bekannten Angaben von Metschnikoff über die intracelluläre Verdauung an, dass die Körnchen des Darminhaltes von den Darmzellen aufgenommen werden.

Gegen alleinige intracelluläre Verdauung machen Wright und Macallum einige Beobachtungen geltend: die Nahrung von *Sphyranura* besteht aus Blut, Epithelzellen und weissen Blut- oder Eiterkörperchen, letztere namentlich dann in grösseren Mengen, wenn durch den Sitz des Parasiten eine locale Entzündung auf der Haut des Wirthes entstanden ist. Alle zelligen Elemente zerfallen nun im Darm der *Sphyranura* derart, dass zuerst der Zellleib sich auflöst, so dass die Nuclei frei werden; dann zerfällt die Kernmembran und das Kernfadennetzwerk löst sich, so dass die Chromatinelemente frei werden, was nur unter Einwirkung einer sauer reagirenden Flüssigkeit geschehen kann. Die Chromatinpartikel werden nur zum kleineren Theile von den Darmzellen aufgenommen, die meisten kommen in gelatinöse und amoeboide Massen zu liegen, welche im Darmlumen flottiren und Epithelkerne, sowie gelegentlich Darmzellen enthalten; diese Massen werden bis 120 μ gross, sind aber nichts Anderes als Haufen von Nuclein oder Chromatin. Aus diesen Angaben wird geschlossen, dass der Verdauungsprocess bei *Sphyranura* sich vorzugsweise im Darmlumen unter Betheiligung eines in der sauren Darmflüssigkeit gelösten Fermentes abspielt (727, 34).

6. Nervensystem.

Während bei den Digenea schon Ramdohr (110), Otto (115) und Bojanus (116) sich mit der Darstellung des Nervensystemes versuchten, fehlen in den Arbeiten jener Zeit über Monogenea Notizen über dieses System; erst bei v. Nordmann (158, 75) finde ich die ersten Angaben über das Hirn und zwar von *Diplozoon paradoxum*, das er als einen

rundlichen, zwischen den beiden Mundsaugnäpfen liegenden Körper erkennt, von dem nach vorn drei, nach hinten zwei Stämme abgehen. Es folgen dann die ausführlicheren Angaben von E. Blanchard (256, 323), der bei *Tristomum coccineum* die vor der Mundöffnung gelegenen und durch eine breite Commissur verbundenen Ganglien, so wie eine Anzahl von diesen abtretende Nerven beschreibt, auch einige Daten über *Polystomum integerrimum* giebt (l. c. pag. 332). Kölliker behandelt das System von *Tristomum papillosum* (267, 26), Wagener von *Dactylogyrus* (338, 66), van Beneden von *Epibdella hippoglossi* (364, pl. III. fig. 4), Stieda (445, 665) und Zeller (468, 18) von *Polystomum integerrimum*, Semper von *Temnocephala* (471, 307) und so fort — die neueren Autoren, welche einzelne Arten monographisch bearbeiten, unterlassen nicht, auch das Nervensystem mehr oder weniger ausführlich zu schildern, bis A. Lang (578, 29—46) dieses System zum Gegenstand einer eigenen Studie machte, die bis jetzt noch unübertroffen ist. Wenngleich aus späteren Arbeiten andrer Autoren hervorgeht, dass wohl nirgends unter den Monogenea das Nervensystem so hoch entwickelt ist, wie bei dem von Lang untersuchten *Tristomum molae*, dem sich andre Tristomeen anschliessen werden, so mag wegen der Vollständigkeit der Beschreibung auch hier diese Art die Grundlage der Darstellung bilden.

Das Gehirn von *Tristomum molae* Bl. liegt vor und über dem Pharynx (IX, 1) und der Mundöffnung; es hat die Form eines kurzen und ziemlich breiten Bandes, dessen beide Enden nach hinten und unten ausgezogen sind. Die hintere Grenze ist concav, da das Hirn dem runden Pharynx vorn anliegt. In anderen Fällen erscheint dieser Theil mehr in die Länge gezogen — Taschenberg (552, 16) nennt ihn geradezu bogenförmig (VIII, 1. g) —, auch heben sich zwei Seitentheile von der sie verbindenden Commissur durch grössere Dicke ab. Bei *Epibdella hippoglossi* liegt nach van Beneden (364) das Hirn nicht vor der Mundöffnung, sondern da wo der Pharynx in den Oesophagus übergeht, doch bestreitet Taschenberg (552, 48) die Richtigkeit dieser Angabe auf Grund eigener Untersuchungen, die ihn das Hirn vor der vordern Pharyngealöffnung auffinden liessen; ebenfalls nach hinten von der Mundöffnung gerückt findet man das bogenförmige Hirn bei *Axine* (XV, 9) und *Microcotyle* (XV, 1), während das aus zwei grossen rundlichen Seitentheilen und einer schmalen und kurzen Commissur bestehende Organ bei *Temnocephala* (XII, 1. n) vor dem Munde gelegen ist. In dieser Beziehung herrscht also keine Regel, doch ist es weniger das Hirn, welches seine Lage wechselt, als vielmehr der Anfangstheil des Darmes, der noch dazu eine verschiedenartige Zusammensetzung und verschiedene Länge der einzelnen Abschnitte erkennen lässt.

Aus den seitlichen Theilen des Gehirns entspringen die Nerven, deren Zahl bei *Tristomum molae* nach Lang jederseits vier beträgt. Die vordersten begeben sich in die Region zwischen den Seitensaugnäpfen, wo sie sich verzweigen und anastomosiren; sowohl bei dieser Art, als bei

Tristomum coccineum tritt von diesem vorderen Paare jederseits ein Zweig ganz nach vorn und endet in den Ecken der Stirnlappen oder Tentakeln. Das zweite von den Seitentheilen des Hirns abtretende Nervenpaar begiebt sich direct zu den Seitensaugnäpfen und wird vor dem Eintritt noch durch einen Theil des dritten Nervenpaares verstärkt, dessen grösserer Theil sich bogenförmig nach vorn zu fortsetzt, den ersten Nerven erreicht, auch diesen durchsetzt, um sich vor dem Hirn mit dem der anderen Seite zu vereinigen. Von dieser in der Medianlinie gelegenen Vereinigungsstelle geht ein unpaarer Nerv nach vorn in den Kopftheil, zwischen dem ersten Nervenpaare verlaufend. Durch diesen dritten Nerven werden also alle drei Paare unter einander in Verbindung gesetzt (IX, 1). Das vierte, stärkste Nervenpaar tritt am weitesten nach hinten aus dem Hirn heraus und bildet die gemeinsame Wurzel für sämmtliche Längsstämme. Da auf ihm die beiden hinteren Augenflecke und am hintren Ende eine Anhäufung von Ganglienzellen liegen, so fasst Lang diesen Theil als einen besonderen Hirnabschnitt auf und lässt jederseits drei Nervenstämme aus ihm entspringen: 1) den Dorsalnerven (IX, 1. dn), der sich auf die Rückenseite begiebt und hier unter der Dorsalmuskelschicht nach hinten verläuft; 2) den äusseren und 3) den inneren Längsnerven (IX, 1. sln u. ln); der letztere ist der stärkste Nerv.

Innere und äussere Längsnerven treffen alle hinten in einem gemeinsamen Punkte zusammen, nämlich in der Ansatzstelle des hintren Saugnapfes; doch erreichen sie diesen Punkt auf verschiedenem Wege: mit nur schwacher Biegung nach aussen verlaufen die inneren Längsnerven direct nach hinten, indem sie nach aussen von den beiden Hauptästen des Darmes, aber nach innen von den Excretionsblasen (IX, 1. wg) und den beiden Hauptstämmen der Excretionsorgane entlang ziehen. Dagegen beschreiben die äusseren Längsnerven einen viel grösseren Bogen; in der Mitte ihrer Länge sind sie von der Medianlinie ungefähr gleich weit entfernt wie vom seitlichen Körperrand, von diesem aber doppelt so weit wie von den inneren Längsnerven; sie verlaufen direct unter den contractilen Blasen des Excretionssystems.

An der Basis des hinteren Saugnapfes angelangt, treten die Längsnerven durch dessen kurzen Stiel in denselben hinein, wobei sich innere und äussere Längsnerven jederseits mit einander vereinigen. Nachdem sie die Fläche des Organs gewonnen haben, trennen sie sich wieder, um die Muskeln der sieben Felder des Saugnapfes zu innerviren. Jederseits geht ein Ast in die vorderen Felder und einer in die hinteren: sowohl die vorderen wie die hinteren Aeste gehen vorn resp. hinten bogenförmig in einander über, so dass eine grössere vordere und kleinere hintere Commissur zu Stande kommt. Die vordere Commissur giebt je einen Nerven in jedes der vier vorderen Felder des Saugnapfes; von der hinteren Commissur werden das fünfte und sechste Feld von je einem Stämmchen und das siebente, ganz nach hinten gerichtete Feld von zwei Nerven versorgt. Die Nerven der einzelnen Felder verästeln sich

reichlich und gehen schliesslich in ein sehr feines und zartes Netzwerk über.

Im Körper zeigen die Längsnerven ein eigenthümliches Verhalten der von ihnen abtretenden Zweige, was besonders deutlich an ganz jungen Thieren, deren wenig entwickelte Geschlechtsorgane die Beobachtung nicht hindern, zu sehen ist. Die inneren Längsnerven sind sowohl unter sich als mit den äusseren Längsstämmen in regelmässigen Abständen durch Quercommissuren verbunden, deren Zahl 13—15 beträgt. Die die inneren und äusseren Längsnerven verbindenden Commissuren sind sehr kräftig und ganz regelmässig; ihre Ansatzstellen in den Längsnerven entsprechen beinahe immer den Abgangsstellen der die beiden inneren Längsnerven verbindenden Commissuren und ebenso den Abgangsstellen der von den äusseren Längsnerven nach aussen sich abzweigenden Nerven, die in gleicher Zahl wie die Commissuren vorhanden sind. Demnach entspricht jede Commissur zwischen den inneren Längsnerven einer solchen zwischen diesen und den äusseren und ebenso einem von den letzteren nach aussen abgehenden Nervenast.

Bei älteren Thieren ist es sehr schwierig, die Quercommissuren zwischen den inneren Längsnerven durch den ganzen Körper hindurch zu verfolgen; gewöhnlich sieht man nur die unmittelbar hinter dem Pharynx gelegenen und von den übrigen nur ihre Anfangstheile.

Ausser diesen regelmässigen Quercommissuren trifft man noch schwächere und verschiedenartig verlaufende Verbindungen zwischen äusseren und inneren Längsnerven an.

Die von den äusseren Längsnerven nach aussen abtretenden Aeste, welche als directe Fortsetzungen der Quercommissuren erscheinen, verzweigen sich sehr bald und die Zweige anastomosiren sowohl unter sich als mit den nächst vorderen und hinteren Aesten, wodurch ein Netzwerk mit polygonalen Maschen entsteht, welches die bauchständige Musculatur der Seitentheile des Körpers innervirt.

Die beiden dorsalen Nerven (IX, 1. dn), welche mit den Längsnerven einen gemeinschaftlichen Ursprung haben, steigen nach dem Ursprung sofort dorsalwärts unter die Rückenmusculatur und ziehen dann einander parallel und der Medianlinie genähert nach hinten. Auch sie sind in ziemlich regelmässigen Abständen durch Quercommissuren verbunden und geben diesen entsprechende Seitenästchen ab. Eine Verbindung dieses Systems mit den ventralen Nerven durch zarte Aestchen scheint vorzukommen.

Ueber das Nervensystem anderer Tristomeen liegen viel weniger genaue Angaben vor, namentlich ist das System der Commissuren, wenn man von einer diesbezüglichen Angabe von Taschenberg (552, 17) absieht, nicht gesehen worden, so auch nicht von v. Linstow (763, 168) bei *Epibdella Hendorffii*, deren Nervensystem wenigstens in den Hauptstämmen (4 Längs- und 2 Dorsalnerven) mit *Tristomum molae* übereinstimmt; doch soll ausser dem Hirn noch ein hinter dem Pharynx liegendes

und durch eine Ringcommissur mit dem Hirn verbundenes „Schlundganglion“ vorkommen, aus welchem die Dorsalnerven ihren Ursprung nehmen.

Fraglich ist es, ob die beiden Zellhaufen (X, 2. g), welche Wierzejski (551, 553) bei *Calicotyle Kroyeri* Dies. am Anfangstheile der Darmschenkel fand, zum Gehirn gehören oder Drüsenzellen sind; Lorenz (541, 9) spricht sich für das letztere aus.

Nach Haswell (725, 292) ist das Hirn von *Temnocephala*, über das schon Semper (471, 307) berichtet, unmittelbar vor dem Munde gelegen und ein fast würfelförmiger Körper, während Weber (779, 22) dasselbe als aus zwei rundlichen Ganglien bestehend schildert, die durch eine dünne Quercommissur verbunden sind. Nach vorn tritt ein Nervenpaar ab und jeder Nerv desselben theilt sich in drei für die Tentakel bestimmte Aeste; da jedoch die Zahl der Tentakel fünf und die der Nerven sechs beträgt, so erhält der mittlere Tentakel zwei Aeste. Hinter diesen Tentakelnerven, die unter einander durch Commissuren verbunden sind (Weber hat solche nicht gesehen), entspringt jederseits ein direct nach den Seitentheilen der vordern Körperregion verlaufender Ast, während von der hinteren Circumferenz der Ganglien nach Haswell je drei, nach Weber je zwei Nervenstämme austreten. Das eine von diesen drei Paaren ist das dünnste, verläuft dorsal und liegt mehr oberflächlich als die anderen beiden, unmittelbar nach innen von der pigmentirten „Nervenschicht“ der Körperwand. Von jedem Dorsalnerven gehen in regelmässigen Intervallen nach aussen und nach innen Aeste ab; erstere gabeln sich, bilden auch Anastomosen und versorgen die Rückenfläche, wogegen die inneren Aeste Queranastomosen zwischen den Dorsalnerven bilden. Das zweite der hintren Nervenpaare, die Dorsolateralnerven, ziehen dorsal an der Aussenseite der Hoden und nicht weit vom Körperrande nach hinten. Das dritte Paar, die Ventralnerven, ist das stärkste und verläuft auf der Ventralseite zwischen Hoden und Dotterstöcken. Commissuren kommen sowohl unter den Ventralnerven als zwischen diesen und den Dorsolateralnerven in grösserer Zahl vor. Im Ganzen stimmt demnach das Nervensystem von *Temnocephala* mit dem von *Tristomum* überein, nur die nach vorn vom Gehirn abtretenden Nerven sind wegen der Entwicklung der Tentakeln stärker ausgebildet; doch ist zu bemerken, dass es Weber nicht möglich gewesen ist, die von Haswell gefundenen Verhältnisse bei *Temnocephala Semperi* zu sehen.

Viel dürftiger steht es mit unseren Kenntnissen über das Nervensystem der Polystomeen; selbst bei dem häufigen *Polystomum integerrimum* ist eigentlich noch Alles zu machen, da die Angaben von Stieda (445, 665) und Zeller (468, 18) Nichts weiter besagen, als dass ein Hirn vorhanden ist; was v. Nordmann über *Diplozoon* angiebt, ist schon oben bemerkt worden. Ueber das Hirn von *Onchocotyle borealis* v. Ben. findet sich bei P. J. van Beneden (364, 59) eine kurze Notiz, bei der, wie Taschenberg (557, 8) bemerkt, es fraglich bleibt, ob sie wirklich

auf das Nervensystem Bezug hat. Taschenberg selbst findet (l. c.) den centralen Theil des Nervensystems bei *Onchocotyle appendiculata* Kuhn als ein etwas bogenförmig gekrümmtes Band dicht über dem Pharynx, das aus zwei durch eine Quercommissur verbundenen ganglionären Anschwellungen besteht; die davon ausgehenden Nervenstränge verlaufen nach innen von den Darmschenkeln und näher der Bauch- als der Rückenseite nach hinten.

Ausführlicher behandelt A. Lang (578, 44) das Nervensystem von *Pleurocotyle scombri* (VIII, 5): das augenlose Gehirn liegt als bogenförmiges, zartes und feinfasriges Band hinter dem zweigetheilten Mundsaugnapf vor und über dem Anfangstheil des Darmcanales; die demselben in geringer Zahl ein- und angelagerten Ganglienzellen finden sich hauptsächlich in den beiden nach hinten und unten gerichteten, etwas verdickten, seitlichen Enden des Gehirns, von denen verschiedene Nerven abgehen: 1) ein Paar verläuft nach vorn zu den Saugnäpfen; 2) ein Paar entspricht den Dorsalnerven (dn), lässt sich aber nur eine kurze Strecke nach hinten verfolgen; 3) ein Paar verläuft nach aussen und hinten; 4) ein Paar stärkerer Stämme (ln) geht auf der Bauchseite nach hinten. Das Verhalten dieser letzteren Nerven genauer zu beachten war insofern von Interesse, als bekanntlich bei *Pleurocotyle* der Haftapparat des Hinterendes einseitig ausgebildet ist — dementsprechend verläuft der Nerv jener Seite, welche keine Saugnäpfe trägt, als zarter, schwacher Strang nach hinten; in dem kräftigeren Nerven der anderen Seite sind besonders da Ganglienzellen eingelagert, wo von ihm Aeste zu den Saugnäpfen abgehen. Beim Herantreten jedes dieser Nerven an den zugehörigen Saugnapf bildet sich eine kleine Anhäufung von Ganglienzellen, die wohl das motorische Centrum für die Muskeln dieses Saugnapfes und seiner Haken darstellen, während das mit Ganglienzellen besetzte Stück des Längsnerven, das sich im schaufelförmigen Schwanze befindet, als motorisches Centrum für alle Säugnäpfe zusammen zu betrachten wäre. Zahl und Grösse der Nervenelemente, die sich im hintren Körpertheile des Thieres befinden, übersteigt gewiss diejenige im Gehirn.

Nach Wright und Macallum (727, 30) eignet sich *Sphyranura* sehr gut zum Studium des Nervensystems: die Autoren finden einen langgestreckten Ganglienzellenhaufen jederseits des musculösen Pharynx und zwei dieselben verbindende Commissuren; die eine, stärkere verläuft über dem Pharynx, die schwächere unter demselben; die erstere entspringt etwa in der Mitte des Ganglions, die andere an der Ursprungsstelle der Seitennerven. Diese erscheinen als directe Verlängerungen der Ganglien und treten jederseits zu zweien hervor; einer verläuft ventral, der andre mehr dorsal und lateral. Zwischen dem Ventral- und dem Dorsolateralnerven kommen jederseits zwei kurze Commissuren vor, auch stehen alle vier Nerven vor dem Eintritt in die Schwanzscheibe durch eine Anastomose in Verbindung. Darauf vereinigen sich die beiden Nerven jeder Seite, treten dann als je ein Stamm in die Schwanzscheibe, bilden nochmals

eine Commissur und versorgen die Muskeln dieser Gegend. Einzelne Ganglienzellen findet man in der Oberlippe, ferner in der Wandung der contractilen Blasen und der Receptacula seminis.

Ueber das Hirn der Microcotylidae giebt Lorenz (541, 8) nur eine kurze Bemerkung von *Axine* und auch das, was von den Gyrodactylidae in dieser Beziehung bekannt ist (Wagener 338, 66), ist geringfügig.

Die histologische Structur des Nervensystems ist durch Taschenberg, Wright und Macallum und besonders durch Lang untersucht worden; ersterer hat das Verdienst (552, 17), nachgewiesen zu haben, dass die „spongiösen Stränge“ oder „Balkenstränge“, welche verschiedene Autoren bei Plathelminthen gesehen und verschieden gedeutet hatten, auch bei monogenetischen Trematoden vorkommen und Nerven sind, weil sie mit dem Hirn in continuirlichem Zusammenhang stehen. Betrachtet man gelungene Querschnitte durch sorgfältig conservirte Tristomen, so sieht man die Balkenstränge nach Taschenberg und Lang als ein Netzwerk von Fasern, die eine grössere Anzahl von rundlichen Lumina begrenzen, welche verschieden gross (von 0,004—0,045 mm) sind und ein Gerinnsel, auch Zellen mit Kern und Kernkörperchen enthalten. Letztere, deren Protoplasma sich häufig von der umgebenden Hülle zurückgezogen hat, gehen in Ausläufer aus, die sich theilen und den spongiösen Strängen beigesellen. Man kann demnach an den Nerven eine grössere oder geringere Anzahl sich theilender und unter sich verbundener, morphologisch vielleicht dem Körperbindegewebe angehörenden Röhren, das Neurilemm, und Nervenfasern unterscheiden, die in den Röhren eingeschlossen sind und die Fortsätze der ebenfalls in ihnen liegenden Ganglienzellen darstellen. Im Leben füllt die aus feinsten Fibrillen bestehende Nervenfaser das Lumen der sie umhüllenden Röhre ganz aus, wie dies Lang vermuthet und Wright sehr wahrscheinlich macht. Der letztere constatirt auch die fibrilläre Structur des Zellleibes der Ganglienzellen, unter denen uni-, bi- und multipolare unterschieden werden, welche überall im Gehirn, vorzugsweise jedoch peripherisch vorkommen. Sie sind von verschiedener Grösse (20—42 μ bei *Sphyranura*); die kleineren finden sich nach Lang (bei *Tristomum*) besonders in den vorderen Partien des Hirns, da wo auch eine aus feineren Fasern bestehende Substanz vorkommt, während die grösseren in den hinteren und unteren Theilen liegen.

Die Ganglienzellen von *Tristomum* zeichnen sich durch ihren bis 0,02 mm grossen, scharf contourirten Kern aus, der allem Anscheine nach ein Bläschen mit besonderer, sehr dünner Wandung oder doch ein Körper mit consistenterer, peripherer Schicht ist. Die periphere Lage färbt sich sehr intensiv, auch buchtet sich die Wand der Kerne nicht selten ein, so dass diese dann halbmondförmig aussehen. Der Inhalt des Kernes ist auf conservirten Präparaten unregelmässig grobkörnig und führt meist ein excentrisch gelagertes, ovales oder rundes Kernkörperchen. Wright

und **Macallum** finden im Kern ein feines Fadennetzwerk mit mehreren Nucleolen.

Lang hebt ferner hervor, dass der ganz symmetrischen Anordnung der Faserzüge im Gehirn auch die Ganglienzellen folgen; jede Ganglienzelle der einen Seite findet man auf der anderen in genau derselben Lage, Form und Grösse und mit denselben Fortsätzen wieder. Leider giebt **Lang** keine Schilderung des Faserverlaufes, sondern betont nur als allgemeines Resultat seiner Studien, dass die Faserzüge im Hirn sich wie die Commissuren zwischen den austretenden Nerven verhalten, dass demnach das Gehirn, wenigstens histologisch, ganz und gar den Charakter einer specifisch und sehr stark entwickelten Quercommissur zwischen den Längsstämmen hat, die durch ihren reichen Besatz mit Ganglienzellen sich ebenfalls als Theil des Centralnervensystems documentiren. Dies auch zugegeben liegt doch schon in den Worten **Lang's** selbst eine Abschwächung seiner auch für andere Plathelminthen ausgesprochenen Anschauung, die man bei der Beurtheilung dieses Theiles des Nervensystems im Auge behalten muss.

Endlich hätten wir noch jener grossen Zellen zu gedenken, welche man im Körper der Trematoden zerstreut zwischen den Organen, besonders aber in der Nähe der Muskeln und in den Saugnäpfen sowie im Pharynx findet. Sie sind nach **Lang** (578, 42) bei *Tristomum* meist grösser als die gewöhnlichen Ganglienzellen, zeigen aber im übrigen dieselben Eigenthümlichkeiten. Da sie nach **Lang** nicht mit Muskelfasern zusammenhängen, auch eine Verbindung mit Excretionsgefässen nicht eingehen und endlich mit Cochenilletinctur, welche Drüsen und Secrete specifisch färbt, keine Tinction eingehen, so können sie weder Myoblasten, noch Renal-, noch Drüsenzellen, sondern nur Ganglienzellen sein, welche die Aufgabe hätten, die Thätigkeit bestimmter Gruppen von Muskelfasern zu leiten; sie sollen, mit anderen Worten, „kleine, peripherische, motorische Nervencentra" darstellen. Wir haben uns mit diesen Zellen schon oben pag. 431, 440 und 449 beschäftigt und betonen hier nochmals, dass nach unserem Dafürhalten ein grosser Theil dieser multipolaren Zellen dem Excretionssystem angehört, andere „Pharyngealzellen" von zweifelhafter Bedeutung sind und nur ein Theil vielleicht wirkliche Ganglienzellen sind.

7. **Sinnesorgane.**

Wie bei fast allen parasitisch lebenden Thieren sind auch bei den monogenetischen Trematoden die Sinnesorgane gering entwickelt; Geschmacks-, Geruchs- und Gehörorgane sind hier gar nicht bekannt, wohl aber Augen und Tastorgane.

a. **Augen.** **C. E. v. Baer** ist der Erste, der solche Organe und zwar bei *Polystomum integerrimum* erwähnt (140, 686); sie stehen, wo sie überhaupt vorkommen, auf der Dorsalseite in unmittelbarer Nachbarschaft des Gehirns und finden sich symmetrisch angeordnet in der Zwei- oder Vierzahl. Man kennt sie unter den Tristomiden bei *Nitzschia elongata* N. — 2 grössere und 2 kleinere, schwarze Augen (**Braun** 774, 434),

die Baer (140, 665) übersehen hat, ferner bei *Trochopus* (v. Beneden-Hesse 406, 74 und Lorenz 541, 8) 4 Augen; bei *Phyllonella soleae* v. Ben.-H. (406, 70) liegen dieselben in zwei Paaren vor dem Mund auf zwei kleinen Erhöhungen, ebenso bei *Placunella rhombi* v. Ben.-H. (406, 73) und *Pl. pini* v. Ben.-H. (406, 72), bei *Tristomum* liegen 4 Augen auf dem Hirn nach Kölliker (267, 22) u. Anderen, bei *Epibdella* nach Taschenberg (552, 48) und v. Linstow (763, 169) 4 Augen; die Udonellen sollen nach van Beneden und Hesse keine Augen besitzen, nur *Udonella sciaenae* trägt zwei schwarze, augenähnliche Flecke (406, 93). Alle Arten der Gattung *Temnocephala* haben 2 Augen (Semper 471, 307, Haswell, Weber). Unter den Polystomeen sind 2 Augen bekannt bei den jungen Thieren von *Diplozoon paradoxum* (Diporpa) nach Zeller (468, 8 Anm. 1 u. 470, 172), bei *Polystomum integerrimum* 4 Augen nach Zeller (468, 8–18 u. 523, 240) gegen Stieda (445, 665), der das Vorkommen von Augen leugnet; bei *Polystomum ocellatum* und zwar nur bei jungen Thieren nach Willemoes-Suhm (469, 31), vielleicht auch bei *Onchocotyle appendiculata*, wo Thaer (282, 609) 6 bis 8 kuglige, leicht violet erscheinende Körper mit hellem Fleck am Vorderende gesehen hat, die jedoch Taschenberg (557, 9) nicht finden konnte; von den Gyrodactylidae haben *Diplectanum* (v. Beneden-Hesse 406, 122), *Dactylogyrus* und *Tetraonchus* vier kleine im Geviert liegende, schwarze Pigmentflecke, die mitunter wie verwaschen erscheinen und bei Jungen unverhältnissmässig gross sind (Wagener 338, 58, v. Nordmann 158, 108).

Die histologische Structur der Augen hat fast nur A. Lang genauer untersucht (578, 31 u. 41): bei *Tristomum molae* Bl. liegen dieselben in den seitlichen Theilen des Gehirns und zwar so, dass die vorderen zwei einander mehr genähert sind als die hinteren; sie bilden also die Ecken eines Trapezes, dessen Basis nach hinten sieht. Ferner liegen sie so, dass die Oeffnungen der Pigmentbecher je der zwei auf einer Seite liegenden Augen einander zugekehrt sind. Bemerkenswerth ist, dass die vier Augen in ziemlich langen Zwischenräumen simultan eine zuckende Bewegung ausführen und zwar in der Weise, dass die zwei Augen jeder Seite gegen einander zucken. Diese Augen (VIII, 7) bestehen aus einer schüssel- oder becherförmigen Pigmentanhäufung, die einen kugligen oder ovalen, lichtbrechenden Körper umschliesst; bei den vorderen Augen ist derselbe nach hinten, bei den hinteren nach vorn gerichtet und zeigt in seinem Inneren Andeutungen von Stäbchen oder Kernen. Des Weiteren kommt noch eine typische Ganglienzelle als Retina und ein Bündel dorsoventraler Augenmuskeln hinzu. Jede der vier Ganglienzellen steht durch einen Fortsatz mit dem Gehirn in Verbindung. Die Augen liegen, wie auch bei manchen Turbellarien im Gehirn selbst (vergl. auch v. Linstow 763, 169) und machen einen Bestandtheil desselben aus.

Die Augen von *Temnocephala fasciata* Hasw. liegen nach Haswell (725, 294) dicht über dem Hirn, so dass der N. opticus nur kurz ist; sie bestehen ebenfalls aus einem Pigmentbecher, vor dem ein oder zwei

Ganglienzellen liegen. Der Hohlraum des Bechers wird von einem ovalen, stark lichtbrechenden Körper ausgefüllt, der an der Basis Andeutungen einer Zusammensetzung aus einzelnen Stücken zeigt und an dem aus der Oeffnung heraussehenden Ende einen Kern enthält. An der inneren Seite des Bechers liegt endlich völlig in Pigment eingeschlossen eine kuglige Zelle mit Kern und reticulärem Protoplasma. Einfacher gebaut sind die Augen von *Temnocephala Semperi* Web. (779, 23); dieselben bestehen aus einem dem Hirnganglion unmittelbar aufliegenden Pigmentfleck, der zwei oder drei Körper umhüllt; zwei liegen über einander und sind nach aussen gekehrt, der dritte liegt nach innen; nach Weber treten die Augen im Embryo erst spät auf.

Hinsichtlich der Augen von *Polystomum integerrimum*, die Baer entdeckt hat, sei nach Zeller (468, 8) bemerkt, dass sie bei jungen wie alten Thieren vorkommen und besonders bei ersteren leicht als vier hellleuchtende Punkte schon bei schwacher Vergrösserung erkannt werden können; sie zeigen eine eigenthümlich schiefe, man könnte sagen „schielende Stellung", indem die zwei vorderen rückwärts und nach den Seiten, die zwei hinteren dagegen vorwärts und seitlich gerichtet sind; auch stehen die vorderen wie bei Tristomum einander näher. Sie bestehen aus einem dickwandigen Schälchen und zeigen bei durchfallendem Lichte eine körnige Beschaffenheit ihrer Masse und eine bräunliche Farbe, während ihre Höhlung ein intensives Blau zeigt. Pagenstecher (346, 47) hat in denselben einen lichtbrechenden Körper entdeckt, den Zeller später (523, 241) ebenfalls gesehen hat.

Ueber die Augen der Dactylogyren und Tetraonchen ist ausser dem oben Gesagten zu bemerken, dass dieselben ebenfalls je einen linsenartigen, kugligen Körper besitzen XVI, 3 (Wagener 337, 85 gegen Wedl 340).

b. Tastorgane. Wenn man auch geneigt ist, dem vorderen Körperende der monogenetischen Trematoden wegen seines Reichthumes an Nerven eine erhöhte Sensibilität zuzuschreiben, so sind doch specifische Organe an dieser oder auch anderen Stellen wenig ausgebildet. Wir dürfen in dieser Hinsicht auf das verweisen, was oben (pag. 409) über das Vorkommen von Tentakeln gesagt ist; wegen der starken in ihnen verlaufenden Nerven hält Haswell (725, 295) die Tentakeln von *Temnocephala* für besondere Sinnesorgane. Es sind ferner die von mir als Sinnesepithel angesprochene Auskleidung der Sauggruben von *Nitzschia* und *Epibdella* (pag. 423) und die sonderbaren tastkolbenähnlichen Körperchen zwischen diesem Epithel bei *Nitzschia* (pag. 425) hier anzuführen, ebenso die conischen Erhebungen auf der Haut von *Sphyranura* (XIV, 2).

8. Geschlechtsorgane.

Alle monogenetischen Trematoden sind Zwitter und enthalten zwar männliche und weibliche Organe in demselben Individuum vereinigt, doch sind die Organe von einander getrennt und directe Verbindungen zwischen männlichen und weiblichen Theilen existiren nirgends in demselben Thier.

Die Lage der Genitalien im Körper ist derart, dass die männlichen, abgesehen in einigen Fällen von dem Endabschnitt derselben, in dem Raume liegen, der zwischen den Darmschenkeln frei bleibt; auch ein Theil der weiblichen Organe findet hier seine Stelle, nur die Dotterstöcke liegen an den Randtheilen des Körpers, nach aussen von den Darmschenkeln.

Die in der Ein-, Zwei- oder Vielzahl vorkommenden Hoden nehmen die Mitte resp. den hintren Theil des Körpers ein und die aus ihnen hervorgehenden Vasa efferentia vereinigen sich schliesslich zu einem Vas deferens oder Samengang, Samenleiter, der an seinem peripheren Ende nicht selten eine blasige Auftreibung, Vesicula seminalis — (äussere) Samenblase besitzt. Der Endabschnitt des Vas deferens, der Ductus ejaculatorius, tritt nach Aufnahme besonderer Drüsen in den Cirrusbeutel ein und heisst dann Cirrus; dieser kann nach aussen umgestülpt werden, so dass die ursprünglich innere Auskleidung des Canales nun die Oberfläche des ausgestülpten Theiles bekleidet und die Einmündungsstelle des Vas deferens dann an die Spitze zu liegen kommt oder das Vas deferens mündet in ein festes chitinöses Begattungsorgan (Penis), welches aus der Geschlechtsöffnung hervorgesteckt werden kann.

Vor den Hoden liegt der immer in der Einzahl vorkommende Keimstock, der bald kugelförmig, bald mehr oder weniger langgestreckt und dann oft vielfach gewunden ist. Aus ihm erhebt sich ein Gang, der Keimleiter, an dem nicht selten ein Anhang, Receptaculum seminis des Keimleiters, zur Entwicklung kommt, welches das Sperma eines anderen, die Begattung ausgeführt habenden Individuums beherbergt. Nach Aufnahme der Ausführungsgänge der Dotterstöcke, der Dottergänge, die vielfach bei ihrer Vereinigung ein Dotterreservoir (Dotterblase) bilden, setzt sich der Keimleiter in einen erweiterten Abschnitt fort, in dem das zum Ablegen fertige Ei gebildet wird; van Beneden nennt diesen Abschnitt „Ootype", andere Autoren „Uterus"; in ihn münden die Schalendrüsen. Nach dem Ootyp folgt der Endabschnitt des Organes, den viele Autoren ebenfalls Uterus nennen. Doch es empfiehlt sich, die Stelle, an der die Eier ihre definitive Ausbildung erfahren, gegenüber jenem Canale, der schliesslich nur die fertigen Eier nach aussen zu führen hat, durch einen besonderen Namen auszuzeichnen; da Vagina einem anderen gleich anzuführenden Gange als Benennung zukommt, so will ich diesen Canal Uterus oder Eiergang nennen. Er mündet gewöhnlich in unmittelbarer Nähe der männlichen Geschlechtsöffnung am vorderen Körperende durch die Geburtsöffnung nach aussen und zwar entweder in der Mittellinie oder seitlich und ferner entweder getrennt von der männlichen Genitalöffnung oder mit dieser in einer Geschlechtscloake, die dann eine besondere äussere Mündung, Genitalporus, besitzt.

Der Uterus wird wenigstens bei den monogenetischen Trematoden, wie es scheint, nicht zur Begattung benützt; hierzu dient ein besonderer, unpaarer oder paariger Kanal, die Vagina, Scheide oder Laurer'scher Gang, mit dem ebenfalls ein Receptaculum seminis verbunden sein kann,

das wir zum Unterschied von dem des Keimleiters als Receptaculum seminis der Scheide bezeichnen wollen.

Demnach können bei den ectoparasitischen Trematoden drei resp. vier Geschlechtsöffnungen vorkommen: erstens die männliche, zweitens die Geburtsöffnung (Mündungsstelle des Uterus) und drittens die unpaare oder paarige Vaginamündung, während in anderen Fällen nur ein Genitalporus mit daran sich anschliessender Geschlechtscloake (in deren Grunde männliche Genital- und Geburtsöffnung liegen) und die Vaginamündung existirt. Das Vorkommen einer Geschlechtscloake wird angegeben zuerst von v. Beneden für *Udonella caligorum* (364, 14), dann von Wagener (384, 779) für *Gyrodactylus*, von Stieda (445, 665) für *Polystomum integerrimum*, wo dieselbe nach Zeller (523, 242) von geringem Umfange ist und eine einfache, median gelegene quergestellte Mündung besitzt; die männliche Geschlechtsöffnung liegt in der Cloake dicht vor der Geburtsöffnung. Eine entsprechende Bildung besitzt *Sphyranura Osleri* (727, 41), wo dieselbe Genitalsinus genannt wird, ferner *Temnocephala*, welche Gattung, abgesehen von der hintern Lage des Genitalporus, noch manche andere Besonderheiten im Genitalapparat zeigt, weiter *Diplectanum aequans* Dies. nach Vogt (544, 316), *Axine* nach Lorenz (541, 15) und *Calicotyle* nach Wierzejski (531). In anderen Fällen wird die Existenz einer Geschlechtscloake bestimmt in Abrede gestellt, so besonders von Taschenberg für *Tristomum* (552, 38), von Lorenz für *Microcotyle* (541, 26) u. A.; für viele Fälle bleibt die Sache noch zu entscheiden. Stets aber liegt die männliche Geschlechtsöffnung in unmittelbarer Nähe der Geburtsöffnung, meist, wie es scheint, in der Mittellinie des Körpers, seltener an einer Seite und stets auf der Bauchfläche; die Angabe von Vogt, dass diese Oeffnungen bei *Diplectanum aequans* rückenständig seien (544, 315), ist nicht sicher. Die Vaginamündung liegt entweder auf der Bauchfläche oder an der Seite oder auf der Rückenfläche.

A. Männliche Geschlechtsorgane.

1. Hoden. Soviel bis jetzt bekannt ist, sind *Udonella*, *Diplozoon* und die *Gyrodactylidae* durch den Besitz eines einzigen Hodens ausgezeichnet; die Drüse von *Udonella* (IX, 6) ist relativ gross, beinahe kuglig und liegt ziemlich in der Mitte des Körpers (364, 14), wogegen der Hoden von *Diplozoon* (XIII, 1. H) ganz nach hinten gerückt ist und eine kuglige, an der Peripherie leicht gelappte Gestalt besitzt (364, 43; 740, 234). Das Organ von *Calceostoma* (364, 62) ist ausserordentlich gross und langgestreckt, von der Körpermitte an bis hinten den ganzen freien Raum zwischen den Dotterstöcken einnehmend (XVI, 1); auch seine Oberfläche ist seicht eingeschnitten. Der Hoden von *Gyrodactylus* (XVI, 7) ist kuglig oder auch herzförmig mit nach vorn gerichteter Basis (384, 779), der von *Dactylogyrus* (XVI, 9) oval und dicht hinter dem Keimstock, den er auf der Rückseite etwas bedeckt, gelegen (338, 70); ebenso verhält es sich bei *Tetraonchus* (766, 114); *Amphibdella*, deren Zugehörigkeit zu den

Gyrodactylidae Monticelli zuerst (766, 116 Anm. 1) erkannte, macht keine Ausnahme, wie Parona und Perugia in einer mir soeben zugekommenen Notiz*) constatiren, nachdem sie früher (786) Drüsen, die jedoch zu den Excretionsgefässen gehören, für die Hoden angesehen hatten (XVII, 7. H). Die Gattung besitzt einen runden oder ovalen Hoden, der im vorderen Körperende, auf gleicher Höhe mit dem Keimstock gelegen ist.

Zwei Hoden führen *Epibdella* (VII, 1. 2), *Phyllonella* (VII, 8), *Placunella* (IX, 2), *Encotyllabe* und *Trochopus* (VII, 7), vier Hoden, die wohl durch Theilung aus zweien hervorgegangen sind, kommen *Temnocephala* zu (XII, 1. sp) und in allen übrigen Fällen finden sich wahrscheinlich stets zahlreiche Hoden.**) Diese sind besonders deutlich bei *Axine* (XV, 9) in zwei Reihen angeordnet, was auch bei *Sphyranura* (XIV, 1) und *Vallisia* (XVII, 4) hervortritt, sonst findet man zahlreichere und kleinere, mehr oder weniger von einander abgegrenzte Follikel im hintren Theile des Körpers zwischen den Darmschenkeln (cf. VII, 5; VIII, 1; X, 2; XI, 1; XIV, 3; XV, 1, 5), während bei *Octobothrium*, speciell bei *Dactylocotyle* (XII, 2) die Hoden in 7 paarigen Gruppen, von denen jede aus einer Anzahl von Follikeln besteht, vertheilt sind. Manche Autoren wollen die zahlreichen Hoden wenigstens bei einigen Formen nur als Lappen zweier gesonderter Drüsen betrachten und führen hierfür die beiden Wurzeln des Vas deferens an, die in solchen Fällen vorkommen, Andere sprechen überhaupt nur von einem Hoden, obgleich die dann Läppchen genannten Bildungen oft scharf getrennt sind. Welch grosse Selbständigkeit die Hoden erreichen können, zeigt die Beobachtung von C. Vogt (544, 321), nach dem bei *Diplectanum* die einzelnen Hoden von der sogenannten Begattungskeule aufgenommen und ausgestossen werden können, so dass sie wie Spermatophoren gebraucht werden.

Bau der Hoden: Die Hoden liegen entweder in der mittleren Schicht des Körpers oder näher der Bauchseite; sie haben wohl überall ihre eigene Membran, wie dies mehrere Autoren betonen, andere allerdings bestreiten.***) Diese Membran ist entweder structurlos und dünn oder dicker und weist dann einzelne flach liegende Kerne auf oder sie ist ganz dick und fasrig, wie bei *Epibdella Hendorffii* v. Linst. und entsendet durch die Substanz der Drüse selbst Scheidewände (763, 170),

*) Parona, C. ed A. Perugia: Nuove osservazioni sull' Amphibdella torpedinis Chat. (Annali del museo civico di storia natur. di Genova, ser. 2. vol. IX [XXIX] 9 maggio 1890. pag. 363—367.)

**) Van Beneden und Hesse heben (406, 109) hervor, dass *Platycotyle gurnardi* v. Ben. H. sich in Bezug auf die Hoden den Tristomeen nähert, d. h. zwei Hoden besitzen soll, während den übrigen Octobothrien viele Hoden zukommen.

***) So bemerkt Taschenberg (552, 31), dass die Hoden von *Tristomum* nur Hohlräume im Körperparenchym sind, einer besonderen Membran ermangeln und nur durch eine scharfe Contour vom umgebenden Gewebe abgegrenzt sind, wie bei Bothriocephalus und Amphilina. Aber grade bei den Cestoden besitzen die Hoden eine Membran und die scharfe Contour um dieselben bei Tristomum darf wohl ebenfalls als Membran angesprochen werden.

welche die Hoden in mehrere, äusserlich nicht erkennbare Abtheilungen theilen. Das Parenchym scheint übrigens vielfach sich um die Hoden zu dichteren Faserzügen zu verdichten, jedenfalls ist das Gewebe zwischen den Hoden reicher an Fasern als an anderen Körperstellen; Haswell erwähnt sogar Muskelfasern in der Wand der Hoden von *Temnocephala* (725, 295).

Jeder einzelne Hoden ist, worauf schon Stieda bei *Polystomum* aufmerksam macht (445, 666), von einer einschichtigen Lage 0,006—0,008 mm grosser Zellen ausgekleidet, die auch Lorenz (541, 13) bei *Axine*, Wright und Macallum (727, 38) bei *Sphyranura* wiederfinden. Des Weiteren sind die Hoden mit den verschiedenen Entwicklungsstadien der Spermatozoen resp. mit reifen Samenfäden erfüllt. Die Entwicklung geht nach Lorenz (541, 13) von kleinen Zellen aus, welche mit den Epithelzellen der Hoden grosse Aehnlichkeit haben und wohl von diesen abstammen; solche losgelöste Epithelzellen theilen sich und bleiben oft durch Protoplasmafortsätze aneinander hängen oder werden zu grösseren Haufen zusammengedrängt. Von diesen lösen sich nun einzelne Zellen ab und nehmen allmählich an Grösse zu; auch wird ihr Protoplasma feinkörniger und ihr Kern ganz hell. Wenn sie etwa das Zwei- oder Dreifache der Grösse der Epithelzellen erreicht haben, beginnen sich alsbald in deren Protoplasma die Köpfe der Samenkörper zu bilden, über deren Entstehung Lorenz keine Angaben macht; hier fügen sich nun die Untersuchungen von Wright und Macallum an *Sphyranura* ein, wo die von der Hodenwandung sich abgelöst habenden Epithelzellen unter den typischen Erscheinungen der indirecten Kerntheilung sich theilen; die Theilstücke bleiben jedoch vereinigt und bilden schliesslich eine grosse Kugel, die aus pyramidenförmigen, radiär gestellten Zellen zusammengesetzt ist. In den verbreiterten, nach aussen sehenden Fusstheilen dieser Zellen liegt je ein ovaler Kern und das Centrum der ganzen Kugel wird von einem Hohlraum, nach Lorenz von einem Kern eingenommen. Wright und Macallum lassen nun aus jedem Kern durch Längsstreckung ein Spermatozoon hervorgehen, bei deren Bildung das Protoplasma selbst keinen Antheil nehmen soll, während nach Lorenz die Kerne nur zu den Köpfen der Samenfäden auswachsen und aus dem Protoplasma sich je ein Faden bildet; doch wird das ganze Protoplasma nicht aufgebraucht, sondern quillt schliesslich, wenn die Samenfäden reif sind, rasch auf und lässt die Fäden dann frei werden.

Was v. Linstow über die Spermatogenese von *Epibdella Hendorffii* angiebt (763, 170), steht nicht in Gegensatz zu dem hier Mitgetheilten; das Gleiche gilt von Weber's Bemerkungen zur Samenentwicklung bei *Temnocephala* (779, 14); auch bei dieser Gattung haben die Samenfäden einen länglich birnförmigen Kopf und langen Schwanz; in anderen Fällen ist ein Kopf weniger ausgesprochen — so nennt Wagener (384, 779) die Samenfäden von *Gyrodactylus* einfache Fäden, ohne besondere Auszeichnung des Kopfendes, führt aber an, dass letzteres etwas dicker

zu sein scheint, als der Schwanz; dagegen sind die Spermatozoen von *Tristomum* lange fadenförmige Gebilde ohne jede Verdickung am vorderen Ende (Taschenberg 552, 31). Die haarförmigen Spermatozoen von *Onchocotyle*, die ein kleines, ovales Köpfchen tragen, sind nach Taschenberg (557, 17) 0,12 mm lang.

2. Vas deferens, Samenleiter. Wo sich nur ein Hoden findet, entsteht das Vas deferens, das immer in der Einzahl vorkommt, direct aus dem Hoden und zwar aus dessen vorderem Theile (IX, 6; XIII, 1; XVI, 1); bei den Trematoden mit zwei Hoden entspringt ein Ausführungsgang aus jedem Hoden und beide vereinigen sich nach kurzem Verlauf zu dem Vas deferens. Eigenthümlich verhält sich *Temnocephala* (XIII, 6), indem hier aus dem vorderen Hoden jeder Seite ein nach hinten zu dem hintren Hoden ziehender Gang (vb) entspringt und die Vasa efferentia nur aus den hinteren hervorgehen (vd) — die Spermatozoen der beiden vordren Hoden müssen demnach die hinteren passiren, um in die Vasa efferentia zu gelangen. Wo endlich die Zahl der Hoden eine grössere ist, entsendet jeder derselben einen besonderen kleinen Gang; alle diese aber vereinigen sich resp. münden schliesslich in gewöhnlich zwei Gänge ein, die man wohl direct den beiden Vasa efferentia andrer Arten gleichsetzen kann. Erst durch Zusammenfluss dieser entsteht dann das Vas deferens (VII, 5; VIII, 1; XI, 1; XV, 9). Ausnahmsweise scheinen die Ausführungsgänge der zahlreichen Hoden direct zu einem Gang sich zu vereinen, wie bei *Calicotyle* (X, 2) und *Octobothrium* nach eignen Beobachtungen; das Verhalten der Ausführungsgänge der in Gruppen angeordneten Hoden von *Dactylocotyle* (XII, 2) ist unbekannt; nach der Zeichnung geht das Vas deferens ebenfalls aus zwei Vasa efferentia hervor.

Dieses Vas deferens zieht nun grade und dann in der Mittellinie resp. wenig von dieser abweichend (VII, 2, 5; IX, 6; X, 2; XI, 1; XII, 2; XIII, 1; XIV, 1, 3; XV, 9; XVI, 1, 7) oder in Schlangenlinien (XV, 5), selbst in Spiraltouren (VIII, 1) nach vorn zur median oder seitlich gelegenen Geschlechtsöffnung; seine Länge ist bei den einzelnen Arten verschieden gross, je nach der Entfernung der männlichen Keimdrüsen von der Geschlechtsöffnung und je nach dem mehr oder weniger graden oder gewundenen Verlauf.

Die Structur dieses Canales ist bisher nicht genauer untersucht worden, nur Taschenberg (552, 32) macht darauf aufmerksam, dass die Hohlräume, welche die Samenleiter bei *Tristomum* darstellen, durch eine sehr scharfe Contour vom Körperparenchym abgegrenzt sind, während Vogt (544, 310) den Samenleiter von *Phyllonella* als die directe Fortsetzung der bindegewebigen Hülle der Hoden betrachtet. Ich finde, dass der Samenleiter von *Polystomum integerrimum* eine epitheliale Auskleidung besitzt, in der man allerdings nur eine fein granulirte, sich schwach färbende Masse (Protoplasma) und ovale oder runde Kerne in einschichtiger Lage sieht; darauf folgt nach aussen eine anscheinend structurlose, dicke und sich stark färbende Schicht, der dann Ringfasern aufliegen.

Bei jungen Thieren finden sich auf diesem Gange noch der Länge nach gerichtete Kerne. Auch *Temnocephala* besitzt nach Weber (779, 13) Ringsmuskeln auf der Samenblase. In anderen Fällen, so bei *Axine belones*, *Nitzschia elongata*, kann ich nur eine sehr dünne, hier und da Kerne führende Membran als die Wandung des Samenleiters erkennen.

Hier ist wohl auch der Ort, um mit wenigen Worten des sogenannten „dritten Vas deferens" zu gedenken; bekanntlich stammt dieser Name von v. Siebold (185), der damit einen Canal bezeichnete, welcher eine innere, directe Verbindung zwischen männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen herstellen sollte, so dass das Sperma durch diesen Gang aus einem Hoden in einen Theil des Eileiters desselben Thieres gelangen kann. Wie unten bei den Digenea näher berichtet werden soll, hat sich diese Anschauung als irrig erwiesen und das Gleiche gilt auch für die Monogenea, bei denen Zeller noch an derselben festhält (523, 245), und zwar für *Polystomum integerrimum*, wo es sich um einen Gang handelt, der an dem seitlichen Umfange des Hodens entspringt und leicht Sförmig gewunden in querer Richtung zu der Stelle verläuft, wo der Ausführungsgang des Eierstockes und der gemeinsame Dottergang sich vereinigen; bei Druck des Deckglases auf ein Polystomum sollen die Eier statt nach vorn in der Richtung zum Ootyp gewöhnlich in diesen Canal eintreten, der demnach männliche und weibliche Geschlechtsorgane direct verbindet. Die Existenz dieses Ganges ist von J. Jjima (665) bestätigt worden, doch will derselbe gesehen haben, dass dieser Canal zwar mit weiblichen Theilen zusammenhängt, aber nicht nach den Hoden, sondern nach dem Darm führt und dass sein aus cubischen Zellen bestehendes Epithel continuirlich in die cylinder- oder birnförmigen Epithelzellen des Darmes übergeht; das Gleiche wird für *Polystomum ocellatum*, *Diplozoon paradoxum* und *Octobothrium* sp. behauptet. Aufgabe des Ganges soll es sein, überflüssige Dottersubstanz dem Darm zuzuleiten (cf. unten). Auch C. Vogt (544, 324) beschreibt eine directe Verbindung eines Samenganges mit dem Ootyp bei *Dactylocotyle pollachii* v. Ben. H. und scheint eine solche auch für *Microcotyle* anzunehmen (l. c. pag. 329).

3. Vesicula seminalis. Gewöhnlich findet sich am Vas deferens eine Stelle, in der das Sperma sich anhäuft; wir bezeichnen dieselbe als Vesicula seminalis, Samenblase, und beschränken den Namen Receptaculum seminis, der mitunter auch hierfür gebraucht wird, auf Anhänge des weiblichen Apparates. Die Samenblase erscheint entweder als locale Erweiterung eines grösseren (XIII, 6; XIV, 1) oder kleineren (XI, 1) Abschnittes des Vas deferens oder als ein besonderer beutelförmiger (XVI, 2), selbst gestielter Anhang desselben und findet sich bald am inneren Ende des Samenleiters, bald da, wo der letztere in den Cirrus übertritt; meist nur in der Einzahl vorkommend, trifft man zwei solcher Anhänge bei *Calceostoma* (XVI, 2) nach v. Beneden (364, 62), bei *Calicotyle* (X, 6) nach Wierzejski, bei *Epibdella Hendorffii* nach v. Linstow (763, 171), während *Diplozoon* und vielleicht noch andere Gattungen eine

Samenblase ganz vermissen lassen. In der Structur der Wandung bietet die Samenblase das gleiche Verhalten wie das Vas deferens.

4. Der Endabschnitt des männlichen Apparates wird von einem sogenannten Cirrusbeutel gebildet, in welchem das Vas deferens endigt und die Bedeutung eines Begattungsorganes annimmt. Taschenberg, dessen Arbeit (557, 36) diese Worte entnommen sind, unterscheidet in der Anlage des männlichen Endtheiles zwei Modificationen: die eine, häufigere, besteht darin, dass der Cirrusbeutel seinen Innenraum, in dessen Grunde das Vas deferens endigt, nach aussen umstülpen kann, wogegen in anderen Fällen ein festes, chitiniges Gebilde vorhanden ist, das selbst nicht umgestülpt werden kann, sondern einfach aus der männlichen Oeffnung hervorgeschoben wird. Leider wird hierbei eine Definition des Begriffes Cirrus nicht gegeben; das Wort, welches zuerst von Fabricius (50) für das männliche Glied von *Distomum hepaticum* angewendet wurde, wird in der Litteratur zwar für das Begattungsorgan der Trematoden und Cestoden allgemein gebraucht, jedoch nicht für ganz gleiche Bildungen, wodurch das Verständniss nicht erleichtet wird. Es erscheint daher zweckmässig von Cirrus nur dann zu reden, wenn die Verhältnisse denen der Distomen im Wesentlichen entsprechen; das ist aber nur bei einem kleinen Theile der monogenetischen Trematoden der Fall. Leuckart spricht sich über Cirrus und Cirrusbeutel ganz klar aus (705, 43): auf die männliche Geschlechtsöffnung folgt bei Distomum zunächst ein keulen- oder birnförmiges Organ von wesentlich musculöser Beschaffenheit, der Cirrusbeutel, der das Endstück des Samenleiters, den sogenannten Ductus excretorius in sich einschliesst; obwohl anatomisch eine Fortsetzung des Vas deferens und continuirlich damit in Zusammenhang, zeigt dieser letztere (i. e. ductus) doch mancherlei Eigenthümlichkeiten. Nicht bloss, dass der Canal im Innern des Cirrusbeutels schlingenförmig sich zusammenlegt, er gliedert sich auch in zwei auf einander folgende Abschnitte, die durch einen dünnen Gang verbunden sind, nach Bau und Function aber beide sehr verschieden sich verhalten. Der hintere Theil ist im ausgebildeten Wurme eine strotzend mit Sperma erfüllte Blase (Vesicula seminalis exterior), während der vordere sich gelegentlich umstülpt, so dass die frühere, oft mit Spitzen und Stacheln besetzte Innenfläche des Canales nun nach aussen zu liegen kommt, und dann als faden- oder hornförmig gekrümmter Aufsatz aus der Geschlechtsöffnung hervortritt — „über die Bedeutung dieses Cirrus", also des umgestülpten Abschnittes, kann kein Zweifel obwalten, er ist Begattungsorgan. Diese Worte Leuckart's beziehen sich speciell auf *Distomum hepaticum*, gelten aber für die meisten Digenea.

Unter den Monogenea sind es nur wenige Formen, bei denen man im strengen Sinne des Wortes von einem Cirrus und einem Cirrusbeutel reden kann, nämlich *Tristomum* und *Onchocotyle* nach Taschenberg, *Epibdella Hendorffii* nach v. Linstow. Nach Taschenberg (552, 33) ist der Cirrusbeutel von *Tristomum* vom Körperparenchym durch eine

ziemlich starke Lage homogenen Bindegewebes abgegrenzt; darauf folgt als Wandung des Beutels eine kräftige Ring- und eine etwas schwächere Längsmusculatur. Der im Innern verlaufende Canal (Ductus ejaculatorius) ist eine cylindrische Einsenkung der Körperbedeckung, die sich in zahlreiche Papillen erhebt und eine Menge ganz kleiner Chitinspitzen trägt; des Weiteren gehört zum Ductus ejaculatorius eine Rings- und Längsmuskelschicht. Zwischen dieser äusseren Wand des Ductus und der musculösen Wand des Cirrusbeutels findet sich ein reticuläres Bindegewebe mit wenigen Kernen. Bei der Begattung nun, fährt Taschenberg fort, wird der Ductus, veranlasst durch Contractionen des Cirrusbeutels, nach aussen umgestülpt und erscheint dann als ein der männlichen Geschlechtsöffnung aufsitzender Schlauch, dessen stachlige Cuticularauskleidung nun nach aussen gekehrt ist. Im Grunde des Ductus aber mündet das Ende des Vas deferens mit einer kleinen papillenförmigen Hervorragung; diese kommt nach erfolgter Umstülpung an die Spitze des umgestülpten Ductus zu liegen. Wir müssen demnach, da hier die Verhältnisse gleich liegen wie bei Distomum, den einer Umstülpung fähigen Ductus, der nach der allgemeinen Annahme von der äusseren Körperbedeckung aus sich entwickelt hat, als Cirrus bezeichnen.

Mit der papillenförmigen Hervorragung von *Tristomum*, die bei *Epibdella Hendorffii* und *Onchocotyle* fehlt, ist aber zugleich der Ausgangspunkt für ein andres Begattungsorgan gegeben, das den meisten monogenetischen Trematoden zukommt und nicht ein Theil der äusseren Haut, wie der Ductus ejaculatorius, resp. Cirrus, sondern der weiter entwickelte Endabschnitt des Vas deferens ist. Das nächste an Tristomum sich anschliessende Stadium finde ich bei *Nitzschia*: durch den Genitalporus gelangt man in einen kleinen, glattwandigen Vorraum, die Geschlechtscloake, in der von hinten her der Uterus, von vorn her das männliche Glied mündet; letzteres wird gebildet aus einem weiten, gefalteten und mit zahlreichen langgestreckten Warzen besetzten, äusseren Theil und einem ovalen inneren Theil, der nach aussen einen starken Muskelbelag zeigt; diesen durchsetzt von hinten her kommend das Vas deferens, erweitert sich dann zu einer auch bei *Tristomum* vorkommenden Samenblase, setzt sich jenseits der Samenblase in einen dünnen Gang fort und mündet an der Basis einer grossen Papille aus, welche weit in den vorderen mit Warzen besetzten Theil hineinragt. Offenbar liegen hier die Verhältnisse noch wie bei Tristomum, nur ist das ganze Organ nicht so langgestreckt, was besonders durch die Verkürzung des vordren Abschnittes bedingt wird; dieser vordre, mit Warzen besetzte Theil kann nur der Cirrus sein, der durch die Geschlechtscloake nach aussen umgestülpt wird und dadurch die Papille mit der an ihrem Grunde liegenden Mündung des Vas deferens über das Niveau der Haut hervortreten lässt. Wenn wir nun annehmen, dass die schon bei Tristomum vorhandene, bei Nitzschia vergrösserte Papille nicht nur auf einer Seite der Mündung des Vas deferens sich entwickelt, sondern die Ränder der Mündung sich gleichmässig erheben

und verdicken, so müssen wir innerhalb des Cirrus selbst einen bulbusartigen Körper erhalten, auf dessen Spitze die Mündung des Vas deferens liegt. Dieser Bulbus dient dann als Begattungsorgan und nicht mehr der Cirrus, der überdies in solchen Fällen ganz oder fast ganz zu schwinden scheint, so dass endlich der Bulbus nicht mehr im Cirrus, sondern höchstens in einem Reste desselben, resp. in der Geschlechtscloake selbst liegt. Dieses Organ ebenfalls als Cirrus zu bezeichnen, wie es oft geschieht, geht natürlich nicht an, man mag es Penis oder Bulbus copulatorius nennen.

Einen solchen Bulbus und zwar noch in dem Cirrus gelegen glaube ich nach den vorhandenen Beschreibungen bei *Epibdella hippoglossi* Müll. und auch bei *Phyllonella* annehmen zu können, während bei den Polystomeen, vielleicht nur mit Ausnahme von *Onchocotyle* und *Diplozoon*, der Bulbus in dem ganz rudimentären Cirrus oder der Geschlechtscloake liegt und meist mit Genitalhaken besetzt ist.

Ueber *Epibdella hippoglossi* liegt von v. Beneden (364, 28) eine ziemlich genügende Schilderung vor; das auch hier einzige Vas deferens bildet dicht hinter dem Pharynx zwei Samenblasen, von denen die eine im Penis selbst, die andere ausserhalb desselben liegt; der nach aussen sich zuspitzende Penis hat Keulengestalt und liegt in einem „membranösen Gange", der an der linken Seite in der Höhe des Pharynx ausmündet. Dieser membranöse Gang, wie ihn v. Beneden nennt, entspricht seiner ganzen Lage nach dem hier als Cirrus bezeichneten Theile, dem vorderen Abschnitte des Cirrusbeutels, der nun, da ein besonderes Begattungsorgan, der Penis, entwickelt ist, nur eben noch der Leitgang für diesen geworden ist und jene Theile, die ihn zur Begattung befähigten, wie Warzen, Stacheln etc. verloren hat. Wenn auch v. Beneden den Penis niemals aus der Geschlechtsöffnung heraustreten gesehen hat, so ist doch an der Möglichkeit des Heraustretens nicht zu zweifeln. Aehnlich liegen die Verhältnisse nach den Mittheilungen von C. Vogt (544, 310) bei *Phyllonella soleae* v. B. Hesse und wohl noch bei anderen Formen, wie z. B. *Temnocephala*; hier vereinigen sich nämlich die beiden Vasa efferentia (XIII, 6) zu einer langgestreckten Samenblase, welche dann sich umbiegend in das Begattungsorgan, den Penis, übergeht; dieses ist ein langes, pfriemenförmiges Organ, das nach Weber (779, 13) seine Rigidität einer cuticularen Aussenschicht verdankt, welche an der Spitze zu einem urnenförmigen, mit feinsten Zähnchen besetzten Knopfe anschwillt. Im Ruhezustande liegt dasselbe zurückgezogen in einer Muskelscheide, die man nur als Cirrus bezeichnen kann; seine Fortsetzung über den unteren Theil des ganzen Organes kann man Cirrusbeutel nennen.

Wenden wir uns zu den Polystomeen und betrachten als Beispiel *Polystomum integerrimum*; dass dasselbe einen Genitalporus mit daran sich anschliessender Geschlechtscloake besitzt, ist schon oben erwähnt worden. Die Cloake richtet sich genau dorsalwärts; in ihrem Grunde findet man einen birnförmigen Körper, den Penis, der in seiner Achse

durchbohrt ist und in seiner Wandung sich als eine directe Fortsetzung des Vas deferens erweist; die Schichten des letzteren lassen sich auch im Penis erkennen, doch besteht die Hauptmasse aus Muskelfasern, die in verschiedener Richtung verlaufen. Dem Stielende der Birne entsprechend finden wir frei in den Hohlraum der Geschlechtscloake hineinragend einen stiletförmigen Aufsatz, in dem zuerst acht eigenthümlich gekrümmte und an der Basis gespaltene Chitinstäbchen auffallen; dieselben bilden zusammen eine kleine Krone und sind nach Zeller (523, 244) an der Basis derart untereinander beweglich verbunden, dass die Spitzen genähert oder entfernt werden können. Es ist mir nicht gelungen, den diese Bewegungen veranlassenden Muskelapparat mit genügender Sicherheit zu analysiren. Sicher ist, dass die Polystomen das birnförmige Organ bei der Begattung benützen, wie Zeller (l. c. pag. 252) direct beobachtet hat; hierbei wird der Genitalporus des einen Thieres gegen einen der Seitenwülste (Vaginamündungen) gedrückt und der Penis hakt sich mittelst seines Krönchens fest, wobei er in eine der zahlreichen Oeffnungen des Seitenwulstes eingeführt, also aus der Cloake und dem Genitalporus herausgesteckt wird. Von einer Umstülpung des Penis selbst*) ist hierbei gar nicht die Rede, nur die Spitzen der das Krönchen bildenden acht Stäbchen treten auseinander, voraussichtlich veranlasst durch die Contraction eines an ihrer Basis gelegenen Ringmuskels, und damit wird die äussere, zwischen den Spitzen befindliche Mündung des Penis geöffnet. Ob die Wandung der Geschlechtscloake beim Heraustreten des Penis umgestülpt wird, ist nicht beobachtet. Es frägt sich nun, ob der ganze an den Genitalporus sich anschliessende Hohlraum, in dessen Grund bei der Ruhelage das Krönchen des Penis frei hineinsieht, allein als Geschlechtscloake anzusehen ist oder ob nicht ihr hinterer Theil einem rudimentären Cirrus entspricht. Die Frage lässt sich kaum entscheiden, da die ganze Auskleidung des Hohlraumes eine einheitliche ist und eine Grenze zwischen einem vorderen Abschnitte (Cloake) und hinteren Abschnitte (Cirrus) nicht existirt; von principieller Wichtigkeit wäre die Entscheidung übrigens nicht, da beide Theile aus einer Einstülpung der Körperwand hervorgehen, die entweder nur am Penis selbst oder auch an anderen Stellen der inneren Fläche Cuticularbildungen liefern kann. Bei jungen Polystomen sind wenigstens die Kerne der Matrixzellen für die Haken des Krönchens noch zu sehen; hiernach würde der Penis bestehen aus dem modificirten Endabschnitt des Vas deferens und dem vom Ectoderm herstammenden Krönchen.

Nicht wesentlich verschieden liegen die Verhältnisse bei anderen Polystomeen, wenngleich vielfach die Litteraturangaben lückenhaft sind und sich oft auf die Anführung der Genitalhaken beschränken; ohne in die Detailbeschreibung eingehen zu wollen, verweisen wir auf Taf. XVI, Fig. 5, wo ein Längsschnitt durch den Penis von *Octobothrium lanceolatum*

*) Vogt (544, 323) vermuthet allerdings, dass der Penis von *Dactylocotyle pollachii* umgestülpt wird.

abgebildet ist, und schildern schliesslich noch die Verhältnisse bei *Axine belones* nach Lorenz (541, 14). Hier ist der Penis ein birnförmiger, sehr musculöser Körper, dessen schmälere Spitze nach vorn gekehrt ist, während das breite Ende nach hinten sieht. An der Basis desselben tritt das Vas deferens ein und mündet auf der Spitze aus; den Basaltheil des Penis umgreift von der Dorsalseite eine wulstige Verdickung, die an der Bauchseite ein Drittel eines Kreises frei lässt und mit ungefähr 20 gekrümmten Häkchen besetzt ist. Der Penis liegt auch hier in einer hohlen Blase, in welche von der Dorsalseite her der Uterus einmündet; die Innenfläche derselben trägt ebenfalls Häkchen und zwar liegt ventral vom Penis eine halbkuglige Anschwellung mit 8 bis 12 in einem Kreise stehenden Häkchen und jederseits von dieser, also nach der Dorsalseite zu je ein anderer Wulst mit einer doppelten Reihe von 12 bis 20 an der Spitze hakenförmig gebogenen Stäbchen. Vom Grunde der Geschlechtscloake strahlen zahlreiche Muskelfasern in das Körpergewebe aus, es sind die Retractoren des Penis.

Im Einzelnen bieten Zahl, Anordnung und Gestalt der Genitalhaken grosse Verschiedenheiten; so besitzen *Octocotyle*, *Ophicotyle*, *Glossocotyle*, *Octobothrium* s. str. und *Phyllocotyle* 10 Haken, die bei *Octocotyle* zu 4, 2, 4, bei *Phyllocotyle* zu 5–5 vertheilt sind; nur 8 kleine, im Kreise gestellte Haken, deren freies Ende zweispitzig ist, findet man bei *Choricotyle*, 12 kreisförmig angeordnete Haken trägt *Dactylocotyle*, 16 sehr kleine und auch im Kreis gestellte *Pterocotyle*; die gleiche Zahl gilt für *Pleurocotyle* (548, 576), wo 14 gleich grosse Häkchen in einem Oval stehen, während zwischen dem dritten und vierten jederseits ein grösserer nach aussen gerückt ist. Bei anderen Formen steigt die Zahl noch höher, so soll *Polystomum ocellatum* (469, 32) etwa 40 Genitalhäkchen besitzen; es ist dann, abgesehen von dem eben erwähnten Polystomum, nicht möglich anzugeben, ob es sich nur um Haken des Penis oder nicht auch um solche der Geschlechtscloakenwand handelt, eventuell sogar um Haken, die mit weiblichen Theilen in Verbindung stehen. Auch unter den Tristomeen ist eine Gattung mit 5 Genitalhaken bekannt, *Encotyllabe* (IX, 5).

Besondere Verhältnisse scheinen bei *Microcotyle* zu bestehen. Nach Lorenz (541, 25) fehlt nämlich ein musculöser Penis bei *M. mormyri*, wogegen bei *M. labracis* nach C. Vogt (544, 328) ein kugliger, mit drei Reihen Sförmiger Häkchen versehener Penis vorkommt; dieser liegt in einer besonderen Tasche, die unabhängig von weiblichen Theilen ausmündet und demnach als Cirrus zu betrachten ist.

Uebrigens wird das Fehlen eines Begattungsorganes auch angegeben bei *Udonella* (364, 15) und *Diplozoon* (740, 234); in letzterem Falle (XIII, 1. SL) verläuft nämlich das Vas deferens über die Rückenfläche des Keimstockes hinweg nach vorn zu in einem grossen Bogen nach der Bauchfläche des Thieres und zwar nach dem Winkel, den die Bauchseite in Folge der gekreuzten Verwachsung mit der Rückenfläche des anderen Thieres bildet, um hier — auf eine kurze Strecke sich verengernd —

unmittelbar an den Laurer'schen Canal des letzteren, also des anderen Thieres, sich anzuschliessen und nicht nach aussen sich zu öffnen. Offenbar ist diese directe Verbindung des Vas deferens des einen Thieres mit dem Laurer'schen Canal des anderen durch die eigenthümliche Verwachsung der beiden Individuen bedingt.

Was endlich die Gyrodactyliden anlangt, so kommt bei *Gyrodactylus* ein besonderer Penis vor (384, 781 u. XVI, 8); die sogenannten Bauchhaken von *Dactylogyrus* (338, 73 u. XVI, 9) scheinen ebenfalls dem männlichen Begattungsorgan anzugehören; sie sind stets hohl und gehören vielleicht dem noch zu beschreibenden Typus der männlichen Begattungsorgane an. *Calceostoma* (XVI, 2) besitzt nach van Beneden (364, 62) einen langgestreckten, aus zwei Abschnitten bestehenden Penis, der in einer besonderen Tasche liegt.

In wie weit der dritte Typus des männlichen Begattungsorganes, der bei den Monogenea vorkommt, auf die beiden anderen zurückzuführen ist, lässt sich noch nicht übersehen. Wir finden ihn bei *Calicotyle*, *Pseudocotyle* und vielleicht auch bei *Dactylogyrus* und *Diplectanum*; leider sind die Beschreibungen nicht klar genug, um auch nur den Bau des in Rede stehenden Gebildes zu verstehen. Wierzejski sagt über den Penis von *Calicotyle* Folgendes (531, 556): Das Vas deferens, welches sich vor dem Penis herumschlägt, erweitert sich hier zu einer langgestreckten Samenblase (X, 6 Vs), die sich bogenförmig nach hinten krümmt und einen langgestreckten, ebenfalls mit Spermatozoen gefüllten Anhang (Vsb) trägt. Da wo der Anhang Vsb und die Samenblase Vs zusammentreten, entspringt ein nach vorn strebender Gang Vb, der in ein musculöses Organ eintritt; dieses lässt beiderseits nach hinten gerichtete Ausbuchtungen (Au) erkennen und wird von vier Muskelbündeln (m) in seiner Lage gehalten. In dem vorderen, sonst compacten Theile des Organes beginnt mit einer trichterförmigen Oeffnung (Tr) ein hohles, spiralig gewundenes Rohr von gelblicher Farbe und chitinöser Beschaffenheit; dasselbe biegt sich ventralwärts und mündet, an der Spitze schräg abgestutzt, in dem Genitalporus; in seinem ganzen Verlaufe wird das Rohr von einer Scheide umgeben. Es ist wohl sehr wahrscheinlich, dass ein Zusammenhang zwischen Vb und dem Rohre besteht. Bei *Pseudocotyle* besteht der männliche Endapparat (557, 29) aus einem musculösen Abschnitte und einem chitinigen, wie ein Fragezeichen gebogenen Begattungsgliede; letzteres stellt einen feinen, an seinem freien Ende nach Art einer Injectionsspritze ausgezogenen Canal dar, der an der Basis dem musculösen Abschnitte aufgewachsen ist. In den letzteren nun mündet das Vas deferens ein, so dass das in ihm enthaltene Sperma durch die Muskelthätigkeit in die chitinöse Röhre getrieben wird; gleichzeitig wird diese durch eine kleine Oeffnung an der Bauchseite des Thieres nach aussen vorgestreckt und in die Möglichkeit versetzt, in die weibliche Oeffnung einzudringen. Taschenberg giebt übrigens selbst zu, dass er über den Bau des männlichen Endabschnittes von *Pseudocotyle* nicht

ganz klar geworden ist. Soviel dürfte jedoch sicher sein, dass verwandte Bildungen vorliegen.

Ueber ganz besondere Verhältnisse berichtet C. Vogt (544, 316) bei *Diplectanum aequans* Dies., hier hängt nämlich an der Geschlechtscloake, mit der auch noch der Uterus und die Vagina in directer Verbindung stehen, ein Organ, welches aus einer kugligen, musculösen Blase („Penistasche“) und zwei in einem dünnhäutigen Futteral eingeschlossenen Chitinstäben („Penis“) besteht; die hohle Penistasche ist an den beiden Polen durchbohrt, die vordre Oeffnung steht mit der Cloake, die hintre mit dem Penis in Verbindung. Ausserdem kommt aber noch eine weiter hinten stehende „Begattungskeule“ vor, ein musculöses, cylinderförmiges Organ, welches mit dem hintren Ende der Vagina in Verbindung stehen soll, im Lumen wimpert und die sich lösenden Hoden aufnehmen und nach aussen stossen soll. Erneute Beobachtungen können hier nur Klarheit bringen.

5. Prostata. In den Endabschnitt des männlichen Leitungscanales münden zahlreiche einzellige Drüsen ein, die gewöhnlich als Prostatadrüsen bezeichnet werden. Eine kuglige, vielzellige Drüse mit langem Ausführungsgang, der in das Futteral des Penis mündet, besitzt *Diplectanum* nach Vogt (544, 316) und eine ähnliche, nicht gestielte Blase sitzt auch am Begattungsorgan von *Temnocephala* (779).

6. Räthselhafte Anhänge am männlichen Geschlechtsapparat hat Wagener (338, 72) bei *Dactylogyrus*, *Tristomum* und einem nicht beschriebenem *Polystomum* (von den Kiemen von Scymnus ainosus) gesehen; neben der Vesicula seminalis liegen bei der zuerst genannten Gattung zwei Säcke, die mit einer braunen, structurlosen Masse erfüllt sind; bei jugendlichen Thieren ist der Inhalt der Säcke farblos. Vielleicht gehören auch die von C. Vogt als „Samenkapseln“ bezeichneten Bildungen hierher (544).

B. Weibliche Geschlechtsorgane.

Von jeher hat das Verständniss des weiblichen Geschlechtsapparates der Trematoden den Autoren grosse Schwierigkeiten bereitet; wenn wir von den älteren ganz unbrauchbaren Angaben über Monogenea absehen und nur die Zeit nach Rudolphi berücksichtigen, so wäre Baer (140, 667) zuerst zu nennen, der bei *Nitzschia elongata* die Dottergänge für Eileiter, den Keimstock für ein Receptaculum für die Eier hält und als Ovarien die zahlreichen Hoden deutet; auch die Windungen des Vas deferens hat Baer gesehen, ist aber auch hier überzeugt, dass sie zum Eiercanal gehören, obgleich eine Verbindung des Cirrus mit den Windungen wahrscheinlich war. Als v. Nordmann (158) die Dotterstöcke von *Diplozoon paradoxum* entdeckte, hält er diese, wie das die Zeitgenossen allgemein thaten, für die Eierstöcke, eine Anschauung, deren Irrthümlichkeit erst von v. Siebold (185) durch mikroskopische Untersuchung der drei sogenannten Hoden eines *Distomum* gezeigt wurde; hierbei erkannte nämlich v. Siebold, dass einer dieser drei Hoden gar nicht Samenfäden,

sondern Keimbläschen enthält, daher als **Keimstock** zu bezeichnen ist; der Name Eierstöcke wird einstweilen noch für die die „**Dottermasse**" bildenden Drüsen beibehalten. Das Ei wird demnach aus zwei Drüsen gebildet, die eine, der Keimstock, liefert die Keimbläschen, die andre, „Eierstöcke", liefert den Dotter um die Keimbläschen. Später erkannten dann **Frey** und **Leuckart** (263, 353), dass der Keimstock der Trematoden einfache, rundliche, helle **Zellen** enthält, wogegen der „Dotterstock" — hier erscheint wohl dieser Name zuerst? — die zelligen Dotterelemente bereitet; die Kerne der Keimzellen, heisst es dann weiter, finden sich als Keimbläschen in den durch die Vereinigung dieser verschiedenen Elemente (Keimzelle und Dotterzellen) gebildeten Eiern wieder. Bald darauf und offenbar ganz unabhängig von den genannten Autoren erkannte auch v. **Siebold** (264, 142), dass die „Eikeime" Zellen seien, da sie einen dem Keimbläschen entsprechenden Kern mit einem Kernkörperchen besitzen; ja bei *Polystomum*, *Octobothrium* und *Diplozoon* sind sie so gross, dass man sie für ausgebildete Eier halten möchte, da sie zwischen Zellwand und dem Kern eine bedeutende Schicht von einer eiweissartigen Masse enthalten, „welche gleichsam den Dotter repräsentirt". Trotz dieser positiven Angaben spricht **Kölliker** (267) von einem „Keimbläschenstock" bei Tristomum papillosum und auch **Thaer** (282) nur von Keimbläschen als dem Eikeimen, ja selbst in neuester Zeit v. **Linstow** von Keimbläschen, die aus dem Ovarium heraustreten und befruchtet werden (763, 173). Einen Schritt weiter geht **Aubert** (313), der neben *Aspidogaster* auch *Polystomum integerrimum* untersucht, sich von der Zellnatur der im Keimstock liegenden Keime überzeugt hat und in Folge dessen das Organ nun **Eierstock** nennt; freilich wird sowohl das Secret der Dotterstöcke als der Leib der Eizelle Dotter genannt. Im Ganzen gewannen diese Anschauungen die Oberhand, doch wird von den Autoren bald von einem Keim-, bald von einem Eierstock geredet. Durch ausgedehnte Untersuchungen E. **van Beneden's** (444) bekam die ganze Angelegenheit ein anderes Aussehen; der genannte Autor unterscheidet im Zellleibe der Eier Protoplasma und Deutoplasma; letzteres (die Dotterelemente) entsteht bei den meisten Plattwürmern in besonderen Drüsen, den Dotterstöcken, deutoplasmigènes, bei anderen Thieren in der Eizelle selbst; die weibliche Geschlechtsdrüse liefert in ersterem Falle dotterlose Eier (germigène), in letzterem Falle dotterhaltige Eier (Eierstock, Ovarium); damit wird gleichzeitig das Deutoplasma der dotterhaltigen Eier für identisch mit dem Secret des Dotterstockes erklärt, das, wie schon frühere Autoren gesehen haben, selbst aus Zellen besteht. Die Anschauungen v. **Beneden's** haben theils Zustimmung, theils Widerspruch erfahren und in letzterem Falle hat man auch versucht, für die Dotterstöcke einen anderen Namen (Hülldrüse oder Eihülldrüse **Ludwig** [485, 32], Eifutterstöcke **Minot***) einzuführen, doch ohne Erfolg. Durch genaueres Studium der Turbellarien

*) Studien an Turbellarien, Arb. a. d. zool.-zoot. Inst. Würzb. III. 1877, pag. 442.

durch Hallez und v. Graff ist dann eine schon von C. Gegenbaur*) vermuthungsweise geäusserte Ansicht als richtig erkannt worden, dass nämlich in Folge einer Arbeitstheilung aus dem einfachen Ovarium ein „Keimstock" und „Dotterstöcke" entstanden sind. Demnach sind weder der Keimstock noch die Dotterstöcke für sich einem Ovarium oder Eierstock homolog, sondern erst beide zusammen, und ebenso ist weder die Dotterzelle noch die im Keimstock entstehende primordiale Eizelle einer Eizelle, dem Product der Eierstöcke (Ovarialei) gleichzusetzen, wohl aber sind Dotterzellen und Primordialeier homolog; Ovarialei und Primordialei oder Keimstockszelle sind physiologisch ungleichwerthige Gebilde, indem letztere erst durch Hinzutritt des Dotters zum befruchtungs- und entwicklungsfähigen Ei wird. Diese Unterschiede soll man aber, wie Graff in seiner Turbellarienmonographie (I. Leipzig 1882. pag. 130) hervorhebt, auch in der Benennung der Theile zur Geltung bringen und streng zwischen Ovarium und Keimstock, Dotter-, Keim- und Ovarialzellen unterscheiden. Demnach werden wir bei allen Trematoden, denen Dotterstöcke zukommen, nur von einem Keimstock reden können.

1. Keimstock. Dieses Organ findet sich bei den ectoparasitischen Trematoden stets in der Einzahl, aber in verschiedener Grösse und Gestalt; es ist kuglig (VII, 1; IX, 6; XI, 1; XIII, 6; XVI, 9) oder langgestreckt (X, 2; XII, 2; XIII, 1; XIV, 1, 3; XV, 1, 9), an der Oberfläche eingeschnitten (VIII, 1; XV, 5) oder in mehrere Abschnitte zerfallen (XII, 2; XVI, 7). Der Keimstock liegt näher dem vordren Körperende, als dem hintren, fast immer nahe der Medianebene und vor den männlichen Keimdrüsen; nur *Vallisia* (XVII, 4) scheint in dieser Beziehung eine Ausnahme zu machen, da der Keimstock in der Nähe des Hinterendes und hinter den Hoden gelegen ist; auch bei *Temnocephala* (XIII, 6) und *Diplozoon* (XIII, 1) ist das Organ weit nach hinten gerückt.

Der Keimstock ist wohl überall von einer Membran umgeben, die entweder sehr dünn ist und eine Anzahl spindelförmiger Zellen und Kerne enthält (bei *Onchocotyle appendiculata* nach Taschenberg 557, 18, *Axine* nach Lorenz 541, 15, *Sphyranura* nach Wright und Macallum 727, 43 etc.) oder gradezu als fasrig bezeichnet wird (bei *Polystomum* nach Stieda 445, 667); nur bei *Tristomum* soll nach Taschenberg (552, 35) der Keimstock einer selbständigen Membran entbehren.

Ueber die Entwicklung der Keimzellen macht schon Thaer (282, 627) einige Angaben, andre liegen vor von Stieda, Zeller, Lorenz, E. v. Beneden, Taschenberg u. A. Nach diesen Autoren ist der Keimstock von den Keimzellen und deren Entwicklungsstadien ganz ausgefüllt; bei genügend jungen Drüsen besteht der Inhalt nur aus einer sehr feinkörnigen Protoplasmamasse, in welcher kleine Kerne liegen; bei älteren Thieren beschränkt sich diese Bildungszone der Keimzellen auf den einen Pol, d. h. das blinde Ende des Organes, während bei ganz alten Thieren

*) Grundr. d. vergl. Anat. 2. Aufl. 1878, pag. 191.

höchstens noch Reste dieses Keimlagers vorhanden sind und dann ein einschichtiges Epithel vortäuschen, von dem manche Autoren sprechen. Die Ausbildung der Keimzellen geht nun derart vor sich, dass um die einzelnen Kerne des Keimlagers sich das Protoplasma abzugrenzen beginnt, wenn die Kerne eine bestimmte Grösse erlangt haben und sich nicht mehr durch Theilung vermehren. Durch gegenseitigen Druck flachen die Keimzellen sich ab und erscheinen als polyedrische Körper; auch nimmt die Protoplasmamasse bedeutend zu und die Keimzellen strecken sich in die Länge, so dass sie nun fünf- oder sechsseitige Prismen geworden sind, wie sie schon Stieda abbildet (445, Taf. XV, Fig. 10). Zwischen ihnen bemerkt man ein feines Maschenwerk noch nicht verbrauchten Protoplasmas, das aber später schwindet. Gegen den Ausführungsgang hin werden die Keimzellen selbständig, lösen sich aus dem Verbande mit benachbarten und erscheinen dann kuglig. E. van Beneden (444, 35) giebt an, dass die Keimzellen von *Polystomum integerrimum* eine Zeitlang an einem der Nematodenrhachis in jeder Weise zu vergleichendem Strange hängen, doch bestreitet dies Zeller (523, 246) ganz bestimmt und erklärt die vermeintliche Rhachis für eine centrale Höhlung des Keimstockes, die schon Stieda (445, 667) kennt.

Einen eigenthümlichen Vorgang erwähnt C. Vogt (554, 335) von *Udonella lupi*; er traf constant in der Mitte des Keimstockes eine Keimzelle, die alle übrigen an Grösse bedeutend übertraf und daneben eine scharf begrenzte Anhäufung von Körnchen mit einzelnen Bläschen. Die Keimzelle selbst war von einem deutlichen aus Zellen bestehenden Follikel umgeben, dessen Zellen fettähnlich glänzende Kerne besassen. Den Innenraum des Follikels füllte die Keimzelle nicht ganz aus. Während der Beobachtung änderte nun das Keimbläschen langsam, aber beständig seine Gestalt, während der Follikel, das Protoplasma der Keimzelle und der Keimfleck ganz bewegungslos blieben.

Die reife Keimzelle von *Polystomum integerrimum* misst nach Zeller (523, 246) 0,06 mm im Durchmesser, das ovale Keimbläschen hat 0,042 resp. 0,03 mm und der Keimfleck 0,016 mm im Durchmesser; E. v. Beneden (444, 35) hat für dieselbe Species viel kleinere Zahlen, nämlich nur 0,02—0,025 mm für die ganze Keimzelle, zwei Fünftel davon für das Keimbläschen und 0,003 für den Keimfleck. Ungefähr gleich gross sind die Keimzellen von *Tristomum* nach Taschenberg (552, 36): Zellleib 0,021 mm gross, Keimbläschen gleich 0,012 mm, Keimfleck sehr klein, oft kaum erkennbar, grösser die von *Diplozoon* (470, 170) —0,04 mm, Keimbläschen 0,026 mm und die von *Sphyranura* (727, 44), welche im Durchmesser 0,055—0,060 mm haben, während ihr Kern 0,035—0,040 mm beträgt; die Keimzellen von *Pseudocotyle* messen nach Taschenberg (557, 30) 0,015 mm, ihr Kern 0,003 mm.

Der Zellleib besteht aus sehr feinkörnigem Protoplasma und enthält nur ausnahmsweise „Dotterkügelchen" (*Temnocephala* nach Weber 779, 14). Eine Membran wird von einigen Autoren ganz bestimmt angegeben, so

von Zeller (523, 247) für die reifen Keimzellen von *Polystomum integerrimum* und *Diplozoon paradoxum* (470, 169), Andre leugnen ihre Existenz für *Polystomum* (E. v. Beneden 444) und für andre Arten, so Taschenberg für *Tristomum*, Lorenz für *Axine*, Wierzejski für *Calicotyle* etc.

2. Keimleiter, Germiduct. Aus dem Keimstock entspringt ein Canal, der weibliche Leitungsapparat, der von der Geschlechtsdrüse bis zur Geburtsöffnung hinzieht, verschiedene andere Canäle aufnimmt und in eine Anzahl hintereinander liegender Abschnitte zerfällt; diese stehen in continuirlichem Zusammenhange, haben aber verschiedenen Bau und dienen verschiedenen Zwecken, so dass man sie mit besonderem Namen belegt hat. Als ersten Abschnitt betrachten wir den Ausführungsgang des Keimstockes, den Keimleiter und zwar so weit, bis derselbe mit den Dottergängen in Verbindung tritt. Er stellt meist einen kurzen und graden, selten gewunden oder geschlängelt verlaufenden Canal dar, der häufig, jedoch nicht immer, eine locale Erweiterung besitzt, die sich manchmal zu einer gestielten Blase differenzirt; diese liegt bald näher, bald entfernter vom Austrittspunkte des Ganges aus dem Keimstock und enthält Spermatozoen. Sie wurde früher „innere Samenblase“ genannt, doch zur Vermeidung von Verwechselungen mit den beim Vas deferens angeführten Samenblasen empfiehlt es sich, den auch sonst üblichen Namen Receptaculum seminis zu gebrauchen. Die paarigen Receptacula, welche *Sphyranura* (XIV, 1 rs) besitzen soll, wirklich als solche zu betrachten, kann ich mich nicht entschliessen, da erstens dem nah verwandten *Polystomum* kein Receptaculum seminis zukommt und zweitens diese Bildungen nicht mit dem Keimgang, sondern mit den Dottergängen in Verbindung stehen, sich also ebenso wie die Scheiden bei *Polystomum* verhalten, für welche ich sie auch bei *Sphyranura* halten möchte. Bei *Calicotyle* (X, 2) schlägt sich der Keimgang um den rechten Darmschenkel.

Der Keimgang selbst besitzt manchmal eine eigene Musculatur, die schon Thaer (282, 627) kennt, da er die peristaltischen Bewegungen des Ganges beobachtet hat; bei *Axine*, wo ebenfalls Ringsmuskeln vorkommen, flimmert der Canal (541, 16), ebenso bei *Polystomum*.

3. Dotterstöcke: Es sind dies die am stärksten entwickelten Theile des ganzen Geschlechtsapparates, die in verschiedener Ausdehnung und Entwicklung vorkommen. Stets handelt es sich um zwei Drüsen, die in den Seitentheilen des Körpers ihre Ausbreitung besitzen und in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Darmschenkeln und deren Verzweigungen sich entwickeln, so dass sie in der Regel den letzteren folgen (cf. z. B. VIII, 1). Ob die Dotterstöcke stets der Rückenseite angehören, wie dies z. B. Zeller für *Polystomum* betont, ist schon zweifelhaft angesichts von Abbildungen, wie sie v. Beneden von *Udonella* (IX, 6) und *Calceostoma* (XVI, 1) giebt. Ich finde die Dotterstöcke bei *Tristomum molae*, wo sie aus kleinen Follikeln bestehen, dorsal liegend, bei *Epibdella hippoglossi* liegen sie dorsal wie ventral, mehr dorsal bei *Pseudocotyle*; bei *Octobothrium lanceolatum* wird die dorsale, laterale und ventrale Fläche der

Darmschenkel völlig von den Dotterstocksfollikeln besetzt und nur die ventrale Fläche frei gelassen; ähnlich verhält es sich bei *Nitzschia*, wo jedoch dorsal die einzelnen Bläschen mehr nach der Mittellinie zu sich erstrecken, als ventral.

In Bezug auf die Anordnung der Theile liegen die Verhältnisse am einfachsten bei *Udonella* und *Calceostoma*: hier wie auch sonst kann man longitudinale und transversale Ausführungsgänge (Dottergänge) unterscheiden, die derart angeordnet sind, dass zwei vordre und zwei hintre, longitudinale Gänge schliesslich jederseits in einen nach der Mittellinie zu strebenden transversalen Gang zusammenfliessen; die beiden transversalen Gänge verlaufen meist näher dem Vorderende, seltner in der Mitte des Körpers oder am Hinterende und vereinigen sich schliesslich in einem Punkte der Mittellinie. Entsprechend der verschiedenen Lage der Quergänge sind die vorderen Längsstämme gewöhnlich kürzer als die hinteren, in anderen Fällen gleich lang oder länger. Nun erscheinen bei *Calceostoma* (XVI, 1) die eigentlich drüsigen Theile des Dotterstockes als einfache kurze Aussackungen der longitudinalen Gänge; ein wenig mehr haben die drüsigen Säckchen sich bei *Amphibdella* (XVII, 7) und *Onchocotyle* (XV, 5) differenzirt, während in den extremen Fällen eine reich verzweigte, traubige Drüse entwickelt ist, vergl. z. B. *Epibdella* (VII, 1), *Tristomum* (VIII, 1), *Calicotyle* (X, 2), *Pseudocotyle* (XI, 1), *Dactylocotyle* (XII, 2), *Microcotyle* (XV, 1), *Axine* (XV, 9), *Vallisia* (XVII, 4), *Monocotyle* (XVII, 9) etc.

Die einzelnen Dotterstocksbläschen oder -Follikel sind nach E. van Beneden (444) von einer doppelt contourirten Membran umgeben, die sich in die Ausführgänge fortsetzt; die Innenfläche der Membran wird von einer Lage von feingranulirten Epithelzellen ausgekleidet, welche einen hellen Kern und ein sehr stark das Licht brechendes Kernkörperchen besitzen. Diese Zellen vermehren sich und gelangen damit in das Lumen des Bläschens, das sie ganz erfüllen; gleichzeitig wachsen sie bedeutend, so dass sie Eiern ähnlich sehen, jedoch bleibt der Kern bei der Grössenzunahme der Zellen zurück; sehr bald treten nun im Zellprotoplasma die Dotterkörnchen auf, die ebenso wie die Dotterzellen selbst je nach den einzelnen Arten verschieden gross sind und die Hauptmasse des Protoplasmas verdrängen. Neben den gelblichen und relativ grossen Dotterkörnchen kommen nach v. Beneden in den von einer Membran umgebenen Dotterzellen noch kleine Fetttröpfchen vor, die in manchen Zellen das Uebergewicht über die Dotterkörnchen haben. Diese Angaben bestreitet Taschenberg (552, 40) in mancher Hinsicht; er findet bei jugendlichen Individuen von *Tristomum*, bei denen von Dotterelementen selbst Nichts wahrzunehmen ist, an bestimmten Stellen im Parenchym Anhäufungen von grossen runden Zellen, die zu vier, sechs, acht und noch mehr neben einander liegen, ohne aber die Anordnung und Form von Epithelzellen zu zeigen; ihr Protoplasma ist stark getrübt, so dass der Kern verdeckt wird. Neben den eben beschriebenen Anhäufungen finden sich solche noch zahlreicherer, kleinerer Zellen, die einen deutlichen Kern

mit Kernkörperchen zeigen und genau denen gleichen, die man in den Dotterstocksfollikeln älterer Individuen neben den Dotterzellen findet. Taschenberg nimmt an, dass die Anhäufungen kleiner Zellen aus den grossen durch Theilung hervorgegangen sind. Später treten dann die Dotterkügelchen um die Kerne herum auf, nehmen an Zahl zu, verdecken den Zellkern, vereinigen sich zu grösseren Dotterkugeln und liegen endlich selbständig neben noch intacten Zellen. So sehr ich selbst nach den mir vorliegenden Präparaten geneigt bin, mich der Darstellung Taschenberg's in Bezug auf den Bau der Dotterstocksfollikel anzuschliessen, so wenig kann ich mit Anderen zugeben, dass schon in den Follikeln ein Zerfall der Dotterzellen stattfindet; vielmehr rücken die reifen, noch kernhaltigen Dotterzellen wie die Keimzellen in die Ausführungsgänge der Bläschen und so weiter, bis sie in die Hauptgänge gelangen, wo sie sich so anhäufen, dass sie sich gegenseitig abflachen; ihr Kern ist durch Tinctionsmittel auch hier leicht nachzuweisen.

Ueber die Structur der Dottergänge finde ich keine Angaben; sie scheinen mir nur eine homogene Membran als Wandung zu besitzen, doch haben die queren Dottergänge von *Nitzschia* eine einfache Ringsmuscularis und nach innen von dieser eine dickere feinkörnige Schicht ohne Kerne.

Von dem hier als Norm geschilderten Verhalten haben wir einige Ausnahmen anzuführen; gelegentlich kommt eine directe Anastomose der hinteren Longitudinalcanäle vor, die der Anastomose der Darmschenkel entspricht und die Beziehungen der Dotterstöcke zum Darm ebenfalls illustrirt (vergl. VIII, 1). Auch bei *Udonella caligorum* Johnst. kommt es nach van Beneden (364, 15) zu einer Vereinigung der hintren Partien der Dotterstöcke (IX, 6). Bei *Axine*, *Microcotyle* und einigen anderen Arten soll ein dritter querer Dottergang vorkommen, der sich nach Lorenz (541, 20) bei *Axine* durch die quergestreifte Wandung von den beiden anderen Gängen unterscheidet, während er bei *Microcotyle* wieder sehr zartwandig ist — es sind dieselben Gänge, von denen Jjima (cf. oben pag. 472) vermuthet, dass sie in den Darm führen.

Octobothrium lanceolatum besitzt nach meinen Beobachtungen zwar paarige Dotterstöcke, doch stehen dieselben vorn, unmittelbar hinter dem Penis durch eine dorsal verlaufende, breite Commissur in directer Verbindung; dicht hinter derselben entspringt aus jedem Dotterstock ein Ausführungsgang und beide Gänge münden nach kurzem Verlauf in den Anfangstheil der Vagina ein. Letztere ist oft ganz mit Dotterzellen erfüllt und täuscht einen unpaaren, nach hinten verlaufenden Dottergang vor.

Des Weiteren ist zu bemerken, dass *Diplozoon* einen unpaaren, im vordren Körpertheile gelegenen Dotterstock mit einem Dottergange aufzuweisen hat (XIII, 1) was wiederum mit der Ausbildung des Darmes bei dieser Gattung zusammenhängt. Wohl nur scheinbar unpaar ist der Dotterstock von *Temnocephala* (XIII, 6), der als ein anastomosirendes

Netzwerk besonders die Dorsalseite des unpaaren Darmsackes überzieht, jedoch zwei Ausführungsgänge besitzt und demnach wohl als aus zwei Drüsen verschmolzen zu denken ist. Vier Dotterstöcke scheint *Dactylogyrus* zu besitzen, wenigstens sagt Wagener (338, 68), dass man bei jüngeren Thieren auf beiden Seiten statt eines einzelnen Hauptstammes jederseits zwei Stämme sieht, den einen unter dem Rücken, den andern dicht unter der Bauchhaut; diese zwei Paar Stämme verbinden sich theils durch Ausläufer, die über den Rücken und Bauch, theils durch andre, welche grade an den Seiten in die Höhe gehen; „dieser Process, durch welchen Bauch- und Rückenstamm einer und derselben Seite mit einander sich verbinden, füllt schliesslich den an dem Rande des Thieres befindlichen dotterfreien Raum so vollständig aus, dass man nur einen an der Seite liegenden Dotterstocksstamm sieht". Nur *Dactylogyrus monenteron* macht hiervon eine Ausnahme. Bei *Gyrodactylus* scheint ein Dotterstock ganz zu fehlen.

Da wo die beiden queren Dottergänge in der Mittellinie zusammenstossen, findet sich mitunter eine blasige Erweiterung, das Dotterreservoir oder Saccus vitellinus (VII, 1; VIII, 1), in der sich das Secret, die einzelnen Zellen anhäuft; in ihm soll bei einigen Arten bereits ein Zerfall der Dotterzellen eintreten. Aus dem Dottersack, resp. wo derselbe fehlt, aus dem Vereinigungspunkt der queren Dottergänge führt ein kurzer „gemeinschaftlicher Dottergang" direct nach dem Keimleiter. Eigenthümlich verhält sich *Microcotyle* (XV, 1), jeder quere Dottergang theilt sich nämlich in einen nach vorn und hinten steigenden Schenkel; die beiden hinteren vereinigen sich ventral vom Keimstocke und der gemeinsame Canal mündet in den Keimleiter; auch die beiden vorderen vereinigen sich zu einem zur Scheide führenden Gang — so wenigstens nach Lorenz (541, 27), während Vogt hierüber Nichts angiebt (544).

4. Vagina. Von einer grösseren Zahl ectoparasitischer Trematoden ist das Vorkommen einer oder zweier, zur Begattung dienender Canäle bekannt, bei anderen scheint eine solche Vagina zu fehlen, während wieder andre Arten viel zu wenig bekannt sind, als dass sich etwas Bestimmtes sagen liesse. Bei den Digenea haben Stieda (456) und Blumberg (460) bereits 1871 einen Canal als Vagina beschrieben, der auf der Rückenfläche sich öffnet, nachdem schon 1830 Laurer (154) das eine Ende dieses Ganges erkannt hatte; bei den Monogenea, die so oft den Digenea in der Erkenntniss ihrer Organisation nachhinken, weist erst 1876 Zeller (523, 248) die Existenz zweier Begattungscanäle nach. Dieselben beginnen mit den schon Baer bekannten Seitenwülsten (XV, 3, 7), deren nach aussen vorspringende Oberfläche 20—30 und mehr kleine, rundliche Höcker trägt, welche in vier oder fünf parallelen Längsreihen stehen und durchbohrt sind. Diese Höcker bilden die hervorspringenden Mündungen von eben so vielen kurzen Schläuchen, welche den Wulst durchsetzen und in einen gemeinsamen nach hinten führenden Canal sich öffnen. Letzterer wendet sich alsbald nach der Bauchfläche und verläuft,

dem Darm unmittelbar aufliegend, schräg nach hinten, um in den vorderen Dottergang einzumünden. Wie Zeller früher (468, 22) beobachtet hatte, lässt sich schon bei leichtem Drucke auf das Thier aus den Canälen eine Menge Spermatozoen hervordrücken; sie sind zur Zeit der Eierproduction prall mit Sperma gefüllt. Bekanntlich hat, wie oben schon angegeben wurde, Zeller durch die Beobachtung den Nachweis erbracht, dass die in Rede stehenden Canäle als Scheiden, Begattungscanäle dienen, so dass für *Polystomum integerrimum* wenigstens kein Zweifel mehr übrig bleibt.*)

Bald darauf berichtet Wierzejski (531, 558) über entsprechende Funde bei *Calicotyle Kroyeri* (X, 2), welche Art ebenfalls zwei symmetrisch liegende Canäle besitzt, die aber eine bauchständige Oeffnung haben und aus einem äusseren, drüsigen und inneren, musculösen Abschnitt bestehen; beide Gänge ziehen schräg nach hinten und der Mittellinie und vereinigen sich daselbst. Kurz nach der Vereinigung bilden sie ein grosses Receptaculum seminis, das sich schliesslich mit dem Keimleiter in Verbindung setzt, nachdem auch die Dottergänge aufgenommen worden sind. Eine Copulation hat Wierzejski nicht beobachtet und lässt es daher zweifelhaft, ob diese Canäle wirklich bei einer etwaigen Begattung benützt werden; auch der Inhalt der Gänge liess einen absolut sicheren Schluss nicht zu, da bald Sperma, bald Dotterzellen, selbst Keimzellen gefunden wurden, doch überzeugte sich Wierzejski bald, dass der wechselnde Inhalt von dem Drucke herrührt, der bei der Beobachtung auf das Object ausgeübt wurde. Die Vorsicht bei der Deutung des Canales scheint ein wenig weit getrieben zu sein — in Berücksichtigung der Verhältnisse von *Polystomum* und der ganzen Anordnung des Genitalapparates können diese Gänge nur Begattungscanäle sein.

Wenn wir zuerst jene Fälle berücksichtigen, wo es sich um 2 Scheiden handelt, so folgen nun die Mittheilungen Taschenberg's über *Pseudocotyle squatinae* (557, 30); hier findet man zwei kurze Gänge mit bauchständigen Oeffnungen (XI, 1), welche kurz vor den queren Dottergängen in den Verbindungsgang zwischen Receptaculum seminis und dem Ootyp einmünden.

Diesen Fällen dürfte sich noch *Sphyranura* anreihen, wo die von Wright und Macallum als Receptacula seminis gedeuteten Bildungen (XIV, 1 rs), welche mit den queren Dottergängen in Verbindung stehen, wohl richtiger als Scheiden zu deuten sind.

Nur eine Vagina ist bei folgenden Arten beobachtet worden:

Bei *Tristomum* (*coccineum*, *papillosum*, *uncinatum* und *pelamydis*) öffnet sich nach Taschenberg (552, 42) und Monticelli (767) an der linken Seite der Bauchfläche (VIII, 1 v) in der Nähe der männlichen und weiblichen Geschlechtsöffnung ein Canal, der nach innen in einigen

*) Auffallender Weise fehlen den „Kiemenpolystomen" die Seitenwülste vollständig (vergl. unten Cap. Entwicklung).

Windungen verläuft und dann eine Auftreibung, ein Receptaculum seminis vaginae besitzt. Jenseits dieses Receptaculums setzt sich das Organ als ein sehr zarter und deshalb oft schwer erkennbarer Gang fort und mündet schliesslich am linken, vorderen Rande des Dotterreservoirs in dieses ein.

Ueber andere Tristomeen berichtet Lorenz (541, 29); derselbe fand bei *Trochopus tubiporus* neben dem Uterus einen zweiten Canal vom Körperrande nach innen ziehen und sich mit einer mit Sperma erfüllten Blase in Verbindung setzen, die mit den weiblichen Organen in Communication steht; der Autor hält diesen Gang für die Scheide und vermuthet, dass der von v. Beneden (364, pl. III. fig. 1) mit z bezeichnete Canal von *Epibdella hippoglossi* ebenfalls die Vagina sei.*)

Auch *Axine belones* besitzt nach Lorenz (541, 18) eine Scheide (XV, 9); ihre Mündung liegt ebenfalls links aber am Rande des Körpers und ist ein wenig dorsalwärts gerichtet; dem grossen, trichterförmigen Anfangsstück folgt dann ein spindelförmiger, zarthäutiger Abschnitt, der endlich in einen dritten, dickwandigen, besonders musculösen Theil übergeht; ein kurzer Gang setzt diesen mit dem Keimleiter in Verbindung und zwar an der Stelle, wo der dritte Dottergang in letzteren einmündet. Innerhalb der trichterförmigen Oeffnung liegt ein chitinöser mit seiner Spitze nach aussen vorragender, mit seinem verdickten Theile nach innen gerichteter Körper, der vorgestreckt und zurückgezogen werden kann; derselbe ist hohl, sowohl an der Spitze wie an der Basis durchbohrt und schliesst den inneren Theil der Scheide von der trichterförmigen Oeffnung derart ab, dass das Sperma nur durch diesen Körper in die Scheide dringen kann. Der hierauf folgende Abschnitt der Scheide wird von einer, in sehr viele Falten gelegten Haut umschlossen und enthält zahlreiche, gelblich glänzende, kegelförmige Knötchen, in deren Innerem im frischen Zustande ein weisslicher, heller Fleck erkennbar ist.

Eine unpaare, aber ganz median gelegene Scheide schreibt Lorenz (541, 27) auch *Microcotyle mormyri* (XV, 1 Vg) zu; das Organ ist eine mit weiter Oeffnung mündende Blase, deren vorderer Abschnitt faltig und chitinös ist, wogegen der hintere dünnwandig ist und sich in den Canal fortsetzt, welcher durch die Vereinigung der aufsteigenden Aeste der paarigen Dottergänge gebildet wird; der vordre Theil enthielt stets eine feinfasrige, gelbliche Masse, „die wie Sperma aussah". Eine entsprechende Blase erwähnt auch C. Vogt von *Microcotyle labracis*, lässt jedoch im Grunde derselben den Uterus ausmünden, so dass es sich nicht um eine besondere Vagina, sondern um den Endabschnitt des Uterus handeln würde — die Verhältnisse bedürfen demnach erneuter Untersuchung.

---

*) Perugia und Parona (786, 19) finden auch bei *Monocotyle myliobatis* Tschbg. eine Scheide; dieselbe soll an dem einen Ende des Keimstockes nach Aufnahme der Dottergänge einmünden, während am andern Ende Ootyp und Uterus entspringen; zweifellos liegt hier ein Beobachtungsfehler vor. Endlich besitzt auch *Acanthocotyle* (743, 97) eine Vagina.

Eine Scheide mit links gelegener, bauchständiger Oeffnung besitzt nach Taschenberg (557, 22) auch *Onchocotyle appendiculata* (XV, 6 V), wo sie in den Keimleiter mündet; die Wandung besitzt ein wimperndes Cylinderepithel.

C. Vogt (544, 317) beschreibt von *Diplectanum aequans* einen besonderen „Begattungsgang“; derselbe stellt einen schlauchförmigen, dickwandigen und musculösen Canal vor, welcher vorn mit Penis und Uterus in einer gemeinschaftlichen Geschlechtscloake ausmündet und in leichten Windungen nach hinten zieht, wo er in die ganz räthselhafte „Begattungskeule“, die Vogt zum männlichen Apparat rechnet, einmündet.

Auch Zeller (740, 236) spricht von einem Laurer'schen Canale bei *Diplozoon paradoxum* (XIII, 1 LK), der auf der einen Seite mit dem Keimleiter, auf der anderen mit dem Endabschnitt des Vas deferens des anderen Thieres in Verbindung steht, so dass das Sperma durch ihn in den Keimleiter direct geleitet wird; während der Zeit der geschlechtlichen Thätigkeit findet man sich lebhaft bewegende Samenfäden in beiden Gängen und kann das Zuströmen von Sperma aus dem Canal in den Keimleiter beobachten, wenn eine Keimzelle den Keimleiter passirt.

Endlich kann ich anführen, dass *Nitzschia elongata* auch mit einer Vagina versehen ist; ihre äussere Mündung liegt nach hinten vom Genitalporus, fast genau in der Mittellinie, wogegen die Scheidenmündung von *Octobothrium lanceolatum* dorsal liegt und ausserordentlich gross ist, so dass sie nicht übersehen werden kann. Sie liegt in der Mittellinie der Rückenseite hinter der schon oben erwähnten vordren Commissur der Dotterstöcke, ist von einem gekerbten Rande umgeben und führt in einen ziemlich grade nach hinten ziehenden Canal, der nach Aufnahme der queren Dottergänge in das Ootyp mündet; die ganze Innenfläche der ziemlich dicken Wandung ist mit fingerförmigen, winklig gebogenen und nach hinten gerichteten Fortsätzen bedeckt, die sich blass roth färben und wohl verklebte Wimpern darstellen; ob sie sich bewegen, konnte ich nicht entscheiden, da ich nur conservirte Thiere zur Verfügung hatte.

Wie man aus diesen Fällen sieht, herrscht sowohl in Bezug auf die äussere Mündung als die innere Verbindung der Vagina mit den weiblichen Theilen eine grosse Mannigfaltigkeit, so dass die Frage nicht überflüssig ist, ob alle diese Canäle, die ziemlich übereinstimmend als Scheiden gedeutet werden, auch wirklich homologe Bildungen sind. Da ein Theil der Digenea ebenfalls eine Vagina, den sogenannten Laurer'schen Canal besitzt, der dorsal ausmündet und da ferner die Digenea sich wohl von den Monogenea ableiten lassen, so werden wir die dorsale Lage des Organs bei *Octobothrium* kaum als primär ansehen können; in gleichem Sinne möchte ich die mediane Lage der Vagina bei *Microcotyle* deuten, wo die Verhältnisse überhaupt zweifelhaft sind; da nun aber sonst bei bauch- oder seitenständiger Lage der Vaginalöffnung das unpaare Organ asymmetrisch liegt und auch innerlich asymmetrisch mündet, so ergiebt sich die Vermuthung, dass dieser Zustand durch Atrophie einer zweiten

Vagina entstanden ist. Demnach dürften wir die doppelten Vaginen als ursprünglich ansehen, aus denen durch Atrophie der einen, und zwar der rechten, das Verhalten von *Onchocotyle* etc. hervorgegangen ist; diese unpaare Vagina rückt dann seitlich mit ihrer äusseren Mündung und schon bei *Axine* sieht dieselbe dorsal, wie Lorenz berichtet, so dass von da bis zu dem Verhalten von *Octobothrium* nur ein relativ kleiner Schritt ist; an letztere Gattung würden sich in diesem Punkte die Digenea anschliessen; trotz der verschiedenen Verbindungsstellen halte ich demnach diese Canäle für homologe Bildungen.

Wie schon oben angegeben worden ist, bestreiten einige Autoren das Vorkommen eines besonderen Begattungsganges resp. Vagina, so C. Vogt (544, 338) für *Phyllonella*, *Epibdella*, *Dactylocotyle*, *Microcotyle* und *Udonella*, v. Linstow (763, 176) für *Epibdella Hendorffi* und Weber (779, 24) für *Temnocephala* und betrachten demnach den Endtheil des Uterus (resp. den Keimleiter bei Temnocephala) zugleich für die Begattung bestimmt.

5. Canalis vitello-intestinalis. Ueber diesen Gang ist schon oben (pag. 472, 485) berichtet worden; hier ist nur noch anzuführen, dass auch Wright und Macallum (727) für das Vorkommen des räthselhaften Canales bei *Sphyranura Osleri* eintreten (XIV, 1 x), wogegen Zeller (740, 237 Anm.) an seiner früheren Auffassung festhält. Wir müssen weitere Untersuchungen abwarten, wollen jedoch bemerken, dass bei *Polystomum integerrimum* und *Octobothrium lanceolatum* ein Canal sich vom Keimleiter abzweigt und quer durch den Körper nach dem Darm zustrebt, wo er sich bis zur Berührung mit dem Darmepithel verfolgen lässt; er enthält Dotterzellen, mitunter auch Sperma. Von seiner Einmündung in den Darm konnte ich mich nicht überzeugen.

6. Ootyp. Eine Definition dieses leider in verschiedenem Sinne gebrauchten Begriffes giebt P. J. van Beneden (364, 15): „c'est un moule, dans lequel le germe est enveloppé des globules vitellins et d'où sort l'oeuf tout formé garni de sa coque solide et de son long filament". Es scheint mir geboten, diesen sowohl in der Form als in der Function ausgezeichneten Abschnitt des weiblichen Leitungsapparates mit einem besonderen Namen zu bezeichnen und dafür Ootyp im Sinne van Beneden's zu belassen; was jenseits des Ootyps bis zur weiblichen Geschlechtsöffnung liegt, bezeichne ich als Uterus; der ganze Leitungsapparat ist allerdings ein einheitliches Ganze, aber wir können sehr wohl mehrere Abschnitte unterscheiden.

Es ist schon von anderen Autoren (Lorenz 541, 28 Anm., Taschenberg 557, 38) hervorgehoben worden, dass bei den Monogenea Keimleiter, Dottergänge, Vagina etc. nicht an einem bestimmten und für alle Arten gemeinsamen Punkte zusammentreten, denn z. B. bei *Tristomum*, *Polystomum* etc. führt die Vagina in das Dotterreservoir resp. die Dottergänge und das Sperma gelangt bereits mit Dotter gemengt in den Keimleiter, wogegen bei *Onchocotyle* die reife Keimzelle erst das Receptaculum seminis passirt, also befruchtet wird und dann erst die Möglichkeit hat,

Dotter zu erhalten u. s. w. Das Ootyp schliesst sich gewöhnlich nun nicht unmittelbar an den Vereinigungspunkt der genannten Canäle an, sondern es findet sich zwischen beiden eine in der Regel kleinere Strecke, wo also Keim- und Dotterzellen, sowie Sperma getroffen werden; Stieda (445, 668) nennt diesen Abschnitt „Keimdottergang". Derselbe geht dann mittelst einer von C. Vogt (544) als „Schlucköffnung" bezeichneten Stelle in das Ootyp über. Die Stelle besitzt nämlich radiär (vielleicht auch circulär) angeordnete Muskelfasern (Quaste bei Lorenz), wimpert bei vielen Arten und macht lebhafte Schluckbewegungen, durch welche Keim- und Dotterzellen aufgenommen und ausgestossen werden, schliesslich aber in das Ootyp gelangen.

Das Ootyp hat eine sehr verschiedene Gestalt, es ist rautenförmig bei *Tristomum* (VIII, 1), birnförmig bei *Calicotyle* (X, 2) und *Pseudocotyle* (XI, 1), langgestreckt bei *Diplozoon* (XIII, 1), oval bei *Sphyranura* (XIV, 1), rundlich bei *Polystomum* (XIV, 3) u. s. w. Die Wandung desselben ist structurlos bei *Tristomum* (552, 38), von einem niedrigen, aber nicht flimmernden Cylinderepithel ausgekleidet bei *Onchocotyle* (557, 21) oder besitzt bei *Pseudocotyle* (557, 31), *Calicotyle* (531, 559) und *Sphyranura* (727) ein hohes Cylinderepithel; *Diplozoon* trägt an der Innenfläche des Ootyps dickwandige und halbkugelförmig vorspringende Zellen (740, 236). Die peristaltischen Bewegungen des Organes, welche mehrere Beobachter gesehen haben, sprechen für die Anwesenheit besonderer Muskelschichten.

Aufgabe des Ootyps ist es, um Keim- und Dotterzellen eine Schale von bestimmter Form zu „prägen"; das Material für die Schale stammt aus zahlreichen, einzelligen Drüsen, die mit ihren langen Ausführungsgängen gewöhnlich an der Basis des Ootyps, seltener an einer grösseren Strecke des Umfanges oder an der ganzen Peripherie einmünden. Diese Schalendrüsen sind gewöhnlich birnförmig, ihr Körper hat z. B. bei *Onchocotyle* (557, 21) eine Länge von 0,024 mm, während ihr Kern 0,006 mm gross ist. Bei *Temnocephala* bildet der Endabschnitt der einzelnen Ausführgänge kleine Erweiterungen (XII, 3).

Die Schalenbildung selbst ist noch wenig untersucht, obgleich die Autoren versichern, dass sie sich unter den Augen des Beobachters vollzieht. Zeller berichtet hierüber bei *Polystomum integerrimum* (523, 253), dass eine Keimzelle gefolgt von einer bestimmten Menge Dotterzellen, unter denen sich Spermatozoen befinden, in das Ootyp eintreten, wo die ganze eingetretene Masse durch die kräftigen peristaltischen Contractionen des Organes eine Zeit lang hin und her getrieben wird. Hierbei wird die Keimzelle, die ursprünglich das vordre Ende der Dotterzellenmasse einnahm, mehr und mehr von den Dotterzellen umschlossen und bleibt zuletzt in der hinteren Hälfte des werdenden Eies liegen; während dies geschieht, lagert sich an der Peripherie auch Schalensubstanz ab, die anfangs noch weich ist, so dass sie den Zusammenziehungen und Erweiterungen der Ootypwandung folgt, später aber erhärtet und völlig starr wird; die eigenthümliche, gelbbraune Farbe erhält die Schale erst nach

dem Austreten aus dem Ootyp. Nach Lorenz (541, 20) bildet sich von der langgestreckten Eischale von *Axine* der grössere bauchige Theil gesondert von dem in eine lange Spitze ausgezogenen Deckelstücke; doch auch der bauchige Theil entsteht nicht in einem Gusse, da man ihn oft am unteren Ende offen trifft. Auch am Ei von *Diplozoon paradoxum* entsteht nach Zeller (470, 170) der lange Faden erst später. Jedenfalls wird die Schalenbildung nicht direct von der Anwesenheit von Keim- und Dotterzellen im Ootyp veranlasst, denn mehrere Autoren berichten von Windeiern, also Eiern, welche leer sind, höchstens zufällig im Ootyp vorhandene Körper eingeschlossen enthalten; demnach functionirt der ganze Apparat spontan und auch dann, wenn das Ootyp leer ist.

Im Ootyp selbst entsteht immer nur ein Ei, das nach seiner Fertigstellung entweder gleich abgelegt wird oder erst in den letzten Abschnitt des weiblichen Leitungsapparates, den Uterus, gelangt.

7. Uterus. Den Canal, der die Geburtsöffnung mit dem Ootyp verbindet und den Endabschnitt des weiblichen Leitungsapparates darstellt, bezeichne ich mit Uterus, Andre mit Eiergang. Nicht selten ist dieser Abschnitt des weiblichen Leitungsapparates sehr kurz und dient nur dazu, das im Ootyp geformte Ei direct nach aussen zu leiten, so z. B. bei *Calicotyle* (X, 2), *Pseudocotyle* (XI, 1), *Sphyranura* (XIV, 1), *Calceostoma* (XVI, 2), *Gyrodactylus* (XVI, 7) etc. In anderen Fällen erreicht er eine grössere Länge, die fertigen Eier bleiben längere Zeit in dem Gange und häufen sich in demselben an; dabei kann derselbe grade (XII, 2; XV, 1, 5, 9; XVII, 4) oder geschlängelt (XIV, 3) verlaufen. Ueber die Zeit des Verweilens fertiger Eier finde ich nur bei Zeller (470, 170) die Angabe, dass dieselbe für *Diplozoon* 1 bis 2 Tage beträgt. Die Zahl der im Uterus sich anhäufenden Eier ist je nach den Arten verschieden, so zählt z. B. Olsson (532, 9) über 100 Eier im Uterus von *Octobothrium palmatum* Lkt., was wohl das Maximum sein dürfte; doch erwähnt auch Zeller (523, 250), dass der Uterus von *Polystomum integerrimum* bis 80 und mehr Eier fassen kann. Bei einigen Arten liegen die Eier in Querreihen hintereinander, so bei *Pterocotyle morrhuae* v. Ben. et Hesse (406, 106) und *Dactylocotyle pollachii* v. B. et Hesse (406, 111).

Am Ende des Uterus von *Polystomum* findet sich nach Zeller (523, 250) ein kleines Körperchen von rundlicher Gestalt, das eine grössere Anzahl kleiner Hohlräume in sich schliesst und dadurch ein schwammartiges Aussehen erhält. Ob dasselbe den Uterus gegen die Geschlechtscloake abschliesst, die Eier demnach beim Legeact durch dasselbe hindurchdringen müssen oder ob es nur wandständig sitzt, war nicht zu entscheiden.

C. Entwickelung.

1. Zeit der Fortpflanzung.

Die geschlechtliche Thätigkeit scheint bei den Monogenea in die wärmere Jahreszeit zu fallen und während des Winters zu sistiren; dass sie geradezu durch den Einfluss der Wärme bedingt und veranlasst wird, geht zweifellos aus den interessanten Beobachtungen Zeller's an *Polystomum integerrimum* und *Diplozoon* hervor. Bei *Polystomum* (523, 251) befinden sich die Fortpflanzungsorgane von Ende November ab in einem solchen Zustande, dass der Beginn der geschlechtlichen Thätigkeit in allerkürzester Zeit erfolgen kann und mit Sicherheit auch erfolgt, sobald die den Parasiten beherbergenden Thiere in die Wärme gebracht werden. Unter den natürlichen Verhältnissen, bei denen die Frösche den Winter hindurch in ihren Verstecken bleiben, beginnt die Geschlechtsthätigkeit und Eierproduction ihrer Polystomen erst mit dem Frühjahr, wenn die Wirthe aus dem Winterschlaf erwachen und sich zum eignen Fortpflanzungsgeschäft ins Wasser begeben. Wenn man Frösche unmittelbar nach dem Hervorholen aus den Winterquartieren auf Polystomen untersucht, so findet man niemals fertige Eier in letzteren, selbst wenn die Frösche durch langdauernde Winter bis in den April hinein der Winterruhe pflegten. So wie man aber solche Frösche in einen erwärmten Raum bringt, so wird man, gleichviel ob dies früher oder später im Winter geschehen mag, schon nach kurzer Zeit Eier bei ihren Polystomen finden und bald auch abgelegte Eier am Boden der Gefässe bemerken. Beginnt man sehr frühzeitig, d. h. Ende November oder Anfang December mit diesen Versuchen, so dauert es drei bis vier Tage und mehr, bis die Eierbildung in Gang kommt; aber vom Januar an kann man fast mit Sicherheit darauf rechnen, schon 6—8 Stunden, nachdem die Frösche in die warme Stube versetzt worden sind, Eier im Uterus ihrer Polystomen und nach 14 bis 20 Stunden abgelegte Eier in grösseren Mengen vorzufinden. Von Ende April an durch den ganzen Sommer und Herbst hindurch war es Zeller (468, 2) nie mehr möglich, bei älteren Polystomen auch nur ein einziges Ei zu entdecken; dagegen hatten jüngere Polystomen von 3–4 mm Länge noch Ende Mai und selbst in den ersten Junitagen Eier im Uterus, doch mit fast reifen Embryonen, während alte Polystomen ihre Eier stets vor der Entwicklung ablegen. Da nun nach Zeller's weiteren Beobachtungen die Eier etwa 7 Wochen bis zur Ausbildung eines Embryos bedürfen, so darf angenommen werden, dass auch bei den jungen Polystomen die Eierbildung bereits abgeschlossen war, nur haben diese Thiere ihre Eier sehr viel längere Zeit im Uterus behalten, so dass die Embryonen fast die ganze Entwicklung im Mutterleibe durchmachen konnten.

Es liegt auf der Hand, dass die Beschränkung des Fortpflanzungsgeschäftes von Polystomum auf so kurze Zeit mit der Lebensweise der

Wirthe und der Nothwendigkeit, die Eier im Wasser entwickeln zu lassen, im Zusammenhange steht.

Bei *Diplozoon* hört die Eierbildung mit dem Eintritt der kälteren Jahreszeit, mitunter schon Ende October, auf (470, 169); während der Wintermonate zeigt sich der Keimstock zusammengezogen und enthält nur wenige und kleine Keimzellen; auch der Dotterstock ist bis auf kleine Reste rückgebildet. Mit der Wiederkehr der wärmeren Jahreszeit beginnt die Eierproduction von Neuem, doch kann man dieselbe schon vorher zu beliebiger Zeit des Winters künstlich wieder einleiten und unterhalten, sobald man die Wirthe, auf deren Kiemen *Diplozoon* lebt, in ein geheiztes Zimmer versetzt. Schon am dritten Tage beginnen nach Zeller's Beobachtungen die bis dahin ganz blassen und kleinen Zellen der Dotterstöcke zu wachsen und Dotterkörnchen zu bilden; Sperma entwickelt sich in den Hoden und tritt in das Vas deferens und das Ootyp macht seine peristaltischen Bewegungen. Am vierten oder fünften Tage ist der Keimstock deutlich entwickelt, der Dottergang bereits mit Dotterzellen erfüllt und noch einen Tag später beginnt die Eierbildung im Ootyp; am siebenten oder achten Tage wird das erste Ei abgelegt. Unter natürlichen Verhältnissen, unter denen kein so plötzliches Erwärmen des Mediums eintritt, wird sicher der ganze Vorgang mehr Zeit in Anspruch nehmen, immerhin wissen wir durch P. J. van Beneden (364, 43), dass man im Mai bereits kein *Diplozoon* ohne Eier findet.

Ueber die Fortpflanzungszeit anderer monogenetischer Trematoden haben wir keine so genauen Beobachtungen, sondern nur ganz gelegentliche Mittheilungen: so fand Siebold (469) bei *Polystomum ocellatum* im Juni und September Eier, Lorenz (541, 1) bei *Axine belones* Ab. im April und Mai, dagegen nicht im Herbst (in Triest), wogegen Olsson (532, 7) noch im August Eier bei *Axine* antraf; *Microcotyle* wurde dagegen von Lorenz im Herbst mit Eiern angetroffen (541), *Monocotyle myliobatis* Tschbg. fanden Parona und Perugia im Mai mit Eiern, *Tristomum pelamydis* Tschbg. dieselben im Juni (786); Olsson (532) beobachtete im August Eier bei *Octobothrium palmatum* Leuck. und *Onchocotyle emarginata* Olss., Meyer (222) schon Ende April bei *Octobothrium lanceolatum*, das mit seinem Wirthe, dem Maifische, um diese Zeit auf dem Aufstieg begriffen, bereits bei Bonn gefangen wird. Ich habe bei *Axine belones*, die von hiesigen, Mitte Juni gefangenen Hornhechten stammte, Eier gefunden und im Juli bei *Nitzschia elongata* N. von Stören der Nordsee.

2. Begattung.

Eine Begattung ist bisher nur von Zeller bei *Polystomum integerrimum* beobachtet worden (523, 252); zu dem Zwecke soll man die Frösche nach 16—18 Stunden, nachdem man sie in das warme Zimmer gebracht hat, tödten, die Harnblase herausschneiden und mit ihrem Inhalt in ein mit Wasser gefülltes Uhrschälchen bringen. Hier öffnet man vorsichtig die Blase, schlägt sie auseinander und beobachtet mit der Lupe; wenn es sich günstig trifft, so kann man sehen, wie innerhalb einer Stunde

die Begattung etwa 20 Mal zwischen zwei Polystomen vollzogen wird. Die beiden Thiere, welche dabei mit den Saugnäpfen und Haken ihrer Haftscheiben an der Harnblasenwand fest angeheftet bleiben (XIV, 6), bewegen sich mit ihren freien Körpern lebhaft hin und her und betasten sich vielfach mit den Kopfenden. Plötzlich saugt sich dann eines der Thiere an der Rückenfläche des anderen mittelst seines Mundsaugnapfes an, indem es diesen zwischen den beiden Seitenwülsten aufsetzt, drückt dann seine äussere Geschlechtsöffnung gegen den einen der Seitenwülste und häkelt sich hier mittelst des Krönchens seines Penis fest, wobei es dasselbe in eine der zahlreichen Mündungen des Seitenwulstes einführt. Das auf solche Weise gefasste Thier wendet sich nun seinerseits gegen seinen Genossen, saugt sich in der gleichen Art auf dessen Rücken an, setzt seine äussere Geschlechtsöffnung resp. seinen Penis auf den entsprechenden Seitenwulst desselben auf und hakt sich fest. In dieser gegenseitigen Vereinigung (XIV, 6) verharren die Thiere $^1/_4$ bis $^1/_2$ Minute lang und führen dabei beständig kurze, rüttelnde Bewegungen aus. Dann lassen sie los, erst mit dem Saugnapf, dann mit dem Penis, um nach kurzer Zeit das Spiel von Neuem zu beginnen; dazwischen legen sie Eier in grösserer oder geringerer Zahl ab.

Permanent in Begattungsstellung befindet sich *Diplozoon* (740), wo nach den Angaben von Zeller das Vas deferens des einen Thieres direct mit der Scheidenmündung des anderen Thieres verbunden ist, so dass also auch hier die Begattung eine gleichzeitige und gegenseitige ist. Zeller weist mit Recht darauf hin, dass diese Beobachtung eine weitere Stütze für die richtige Auffassung der bei anderen Trematoden nur dem Vorkommen, nicht der Function nach bekannten Scheiden (Laurer'schen Canäle) abgiebt. In der That liegt gar kein Grund vor, in den in Ein- oder Zweizahl vorkommenden Scheiden etwas Anderes zu sehen als Begattungscanäle.

Anders liegen die Verhältnisse bei jenen Formen, denen eine Scheide fehlt oder die einzeln leben. Mit der Sicherheit negativer Befunde ist es aber schlecht genug bestellt; während z. B. C. Vogt (544) *Epibdella* zu den vaginalosen Gattungen rechnet, vermuthet Lorenz (541) auf Grund einer van Beneden'schen Beobachtung das Gegentheil. Bei der Thatsache, dass so wenige Arten der Monogenea genügend bekannt sind und bei diesen eine Vagina in der Regel nachgewiesen worden ist, ist wohl zu erwarten, dass wenigstens in der grösseren Mehrzahl der Fälle gleiche Verhältnisse sich finden lassen werden.

Dass sich auch einzeln lebende monogenetische Trematoden vermehren, wenigstens Eier ablegen, ist von Zeller für *Polystomum integerrimum* angegeben worden; ob diese Eier auch wirklich entwicklungsfähig sind, dafür finde ich bei Zeller keine bestimmten Aussagen; jedoch nimmt er es an und Willemoes-Suhm (469, 34) spricht es direct aus. Es ist auch an sich wahrscheinlich genug, da man nach Zeller (523, 249) in den Scheiden gewöhnlich eine geringe Menge Sperma findet. Zur Er-

klärung hält Zeller die Möglichkeit einer Selbstbefruchtung für sicher und zwar durch Vermittlung des dritten oder inneren Vas deferens, doch ist die Existenz des letzteren (vergl. oben pag. 472 u. 490) und damit die innere Selbstbefruchtung überhaupt fraglich, wenn wir von den „Kiemenpolystomen", über welche unten, absehen. Die Möglichkeit einer Selbstbegattung, die Zeller früher bestritten hat, möchte derselbe nun nicht mehr in Abrede stellen, sondern in der Art als denkbar annehmen, dass das einzeln lebende Thier, welches beim Ablegen seiner Eier den Vorderleib durch die eng anschliessende Afteröffnung des Frosches hindurchdrängen muss, dabei seinen platten Körper von den Seiten her zusammenrollt und damit die Seitenwülste in die nächste Nähe seiner männlichen Geschlechtsöffnung bringt; ein Einführen des Krönchens des Penis in eine der Oeffnungen der Seitenwülste würde dann nicht unmöglich sein. Immerhin darf man aus dem Umstande, dass immer nur geringe Mengen von Sperma bei solitären Polystomen sowohl in der Vagina als im Vas deferens sich finden, den Schluss ziehen, dass eine Selbstbegattung nur selten und unvollkommen erfolgt, viel öfter dagegen, wie Zeller meint, die innere Selbstbefruchtung, für die er bei den abnorm entwickelten Kiemenpolystomen Weiteres beibringt (vergl. unten).

3. Befruchtung.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Eier nach der Ablage nicht befruchtet werden können; in Berücksichtigung der festen Eischale sowie des Umstandes, dass nach der Ablage die Eier keine Gelegenheit haben, mit Sperma in Berührung zu kommen, ist dies unmöglich. Die Keimzelle muss daher schon vor der Eiablage befruchtet werden, doch ist es fraglich, ob dies im Keimleiter, Keimdottergang, Ootyp oder noch später geschieht; a priori könnte man berechtigt sein, anzunehmen — genügend sichere, directe Beobachtungen liegen nicht vor — dass da, wo die Keimzelle auf Sperma stösst, auch die Befruchtung vor sich geht. Diese Stelle ist jedoch nicht für alle Arten dieselbe, da, wie oben bei den weiblichen Geschlechtsorganen gezeigt wurde, bei einigen Formen ein besonderes Receptaculum seminis am Keimleiter vorhanden ist, während bei anderen sich das Sperma den Dotterzellen beimengt und demnach etwas später auf die Keimzellen trifft. Aus der Thatsache, dass manche Autoren unter den die Keimzelle im Ootyp umgebenden Dotterzellen, ja sogar in den fertigen Eiern Spermatozoen gesehen haben, kann nicht sicher der Schluss gezogen werden, dass die Befruchtung dann erst noch zu vollziehen ist. Die Zahl der männlichen Keimzellen überwiegt ja immer ganz bedeutend die der weiblichen und der grösste Theil der ersteren erhält sich zwar eine Zeit lang lebensfähig und ist der Beobachtung zugänglich, geht aber doch schliesslich, ohne in Function getreten zu sein, zu Grunde.

Nur eine Beobachtung von Zeller (523, 257), über die unter Embryonalentwicklung berichtet wird, könnte dafür sprechen, dass die Befruchtung der Keimzelle bei *Polystomum* erst nach der Eiablage stattfindet.

4. Bau und Ablage der Eier.

Die Eier der monogenetischen Trematoden zeichnen sich durch ihre Grösse und Form aus, bestehen aber wie bei den Digenea aus einer Schale, den Dotterzellen und der Keimzelle.

Die Schale ist als festes Gebilde das Bestimmende für die Form, wenn freilich für letztere wohl wiederum das Ootyp bedingend ist. Dass die Schalensubstanz aus den allerdings nicht für alle Arten nachgewiesenen, aber doch wohl anzunehmenden Schalendrüsen stammt, wird kaum bestritten werden können; die Substanz wird in flüssiger Form secernirt, erhärtet dann und verfärbt sich gleichzeitig, so dass dieselbe gewöhnlich gelbbraun oder röthlichbraun erscheint; die Schale jüngerer Eier ist heller und im frischen Zustande scheint das Secret der Schalendrüsen keine Farbe zu besitzen.

Temnocephala und *Dactylogyrus* ausgenommen besteht die Eischale bei den übrigen Formen aus zwei Theilen, dem gewöhnlich kleineren Deckel, den Leuckart (224, 27) zuerst bei *Octobothrium palmatum* constatirt hat, und der grösseren, becherförmigen Schale. Wie es scheint, liegen die Eier im Ootyp stets mit ihrer Längsachse parallel zur Längsachse des Thieres selbst; demnach kann man an ihnen auch ein Vorder- und Hinterende unterscheiden. Der Deckel bezeichnet das Vorderende und ist gewöhnlich kleiner als der Becher; da nun die Trennungslinie zwischen Deckel und Schalenbecher kreisförmig ist und senkrecht zur Längsachse des Eies läuft, so ist auch in den Fällen, in denen entgegen der Regel Deckel und Becher fast gleich sind, der vordre Theil als Deckel zu bezeichnen. Beide Theile sind gewöhnlich glattrandig*) und wie es scheint durch eine Kittsubstanz mit einander verlöthet, so dass sie ein Ganzes bilden. Sehen wir von den Anhängen ab, die sich sowohl am Deckel, als der eigentlichen Schale entwickeln können, so ist für die meisten Fälle als Grundform ein langgestrecktes Ellipsoid, seltner ein Ovoid anzunehmen; in Ausnahmefällen (Tristomiden) ist der Querschnitt der Schale nicht kreisförmig, sondern bildet ein Drei- oder Viereck mit abgerundeten Ecken und gewöhnlich mehr oder weniger nach aussen gebogenen Seiten. Ob in solchen Fällen die Kanten der Schale reine Verdickungen der Schalensubstanz sind oder nicht, ist zur Zeit kaum zu sagen. Mitunter findet man, abgesehen von den polständigen Anhängen auch noch solche an der Peripherie der Schale wie z. B. bei *Tristomum pelamydis* (786), *Tr. uncinatum* Mont. (767), *Nitzschia elongata* N.; es sind grade oder schwach gebogene Fortsätze, die zu Dreien an dem dem Deckel abgewendeten Theile der Schale sitzen und dem Längsdurchmesser derselben an Länge nahestehen. Durch stärkere Ausbildung solcher Fortsätze erhält das Ei ein ganz eigenartiges Aussehen (IX, 4). Wie aus der eben erwähnten Abbildung hervorgeht und auch

*) Der Deckel am Ei von *Polystomum integerrimum* besitzt nach Zeller (468, 7) einen unregelmässig zackigen Rand.

verschiedene Autoren betonen, herrscht eine grosse Variabilität in der Form der Eier, sogar bei demselben Individuum.

Die Eier der monogenetischen Trematoden tragen häufig an den beiden Polen noch besondere Anhänge, welche Filamente genannt werden; es ist einfacher, den Anhang am Deckel als Filament, den an der Schale als Stiel zu bezeichnen. Filament und Stiel können gleich ausgebildet sein und einfache, fadenförmige Anhänge darstellen, wie z. B. bei *Octocotyle harengi* v. Ben. et Hesse, *Axine, Gastrocotyle* v. Ben. H. oder das Filament hat eine andre Gestalt als der Stiel wie bei *Dactylocotyle pollachii* v. Ben. H., wo es am Ende eine schaufelförmige Verbreiterung trägt (406, 111); auch die Eier von *Microcotyle* gehören hierher, die von *M. labracis* v. Ben. H. tragen an dem langen Filament eine ankerförmige Verbreiterung, während das Filament von *M. donavini* v. Ben. H. und *erythrini* v. Ben. H. krummstabartig gebogen ist. In anderen Fällen ist das Filament rudimentär und stellt nur einen kurzen Anhang (*Encotyllabe* IX, 4) oder ein kleines Knötchen am Deckel dar (*Octocotyle pilchardi* v. Ben. H.) oder endlich es ist ganz verschwunden, wie bei *Udonella* (IX, 7), *Phyllonella* (VII, 10), *Polystomum* u. A. Der Stiel selbst kann einfach fadenförmig oder mit Knötchen besetzt (VII, 10) oder am Ende gegabelt oder verdickt sein; gelegentlich ist er rudimentär (*Polystomum*) oder fehlt ganz (*Diplozoon* und *Placunella* IX, 2). Dass der in den beiden letzten Fällen vorkommende Anhang nur das Filament sein kann, beweist die Lage des Eies im Uterus, wo es immer mit dem Filament nach vorn resp. aussen gerichtet ist. Nun übernimmt das Filament von *Diplozoon* die Function des Stieles, d. h. es dient zur Befestigung der Eier, wie in manchen anderen Fällen auch. Ganz ohne Anhänge sind die Eier von *Pterocotyle* (406, 106—108), *Platycotyle* (406, 109), *Choricotyle* (406, 110) und *Pseudocotyle* (406, 116).

Die Function des Stieles ergiebt sich von selbst, er dient den Eiern zur Befestigung an fremden Körpern oder an den Stielen andrer Eier, wobei es gleichgiltig ist, ob die Stiele direct befestigt werden (bei manchen Arten ist das Ende des Stieles zu einer kleinen Platte verbreitert) oder von selbst an den Gegenständen wie Haare kleben bleiben; letzteres wird sicher durch die manchmal vorkommenden Knoten der Stiele erleichtert. Dass auch die Filamente zur Befestigung dienen können, ist von vornherein nicht als unmöglich zu erklären; wo dieselben wie bei *Diplozoon* lang und rankenartig gewunden sind, liegt die Annahme dieser Function sehr nahe; das Gleiche gilt auch von jenen Fällen, wo die Enden der Filamente verbreitert oder hirtenstabförmig gekrümmt sind. Früher schrieb man dem Filament die Aufgabe zu, Wasser in das Ei hineinzuleiten und nahm an, dass dasselbe an der Spitze offen und selbst eine Röhre sei (406, 111 u. ff.); daran ist jedoch nur richtig, dass das Filament hohl ist; am Ende ist es jedoch abgeschlossen wie der Stiel, was schon Ed. van Beneden für *Dactylocotyle* angiebt (426).

Nicht selten verkleben die Eier von *Onchocotyle appendiculata* nach

Thaer (282, 628) derart untereinander, dass der Stiel des einen continuirlich in das Filament des folgenden übergeht u. s. f., so dass mitunter fünfzig Eier einen langen Faden bilden.

Die Eier haben je nach den Arten verschiedene Grösse, worüber jedoch nur wenige directe Angaben vorliegen: bei *Diplozoon paradoxum* von Phoxinus laevis misst das Ei in der Länge 0,28—0,3 mm, in der Quere 0,09 mm (470, 170), das Filament übertrifft die Länge des Eies um das Fünfzigfache (158, 73); das Ei von *Polystomum integerrimum* ist 0,22—0,24 mm lang, 0,16 mm breit (468, 5), das von *Tristomum pelamydis* (786, 18) ist ohne die Anhänge 0,112 mm lang, der mittlere Anhang ist eben so lang, der seitliche und der vordere nur 0,070 mm; nach Olsson (532, 10) misst das Ei von *Octobothrium denticulatum* Ols. 0,21 in der Länge, 0,08 mm in der Breite, das von *Onchocotyle emarginata* Ols. 0,20 resp. 0,12 mm, von *Onch. abbreviata* Ols. 0,27 resp. 0,10 mm und von *Onch. appendiculata* (557, 19) 0,30 resp. 0,15 mm. Dagegen werden die Eier von *Microcotyle* als sehr klein angegeben (406).

Die Dottermasse der Eier ist, wie es scheint nur mit Ausnahme von Tristomum, anfänglich immer in einzelnen wohlabgegrenzten Zellen vorhanden; mit der beginnenden Embryonalentwicklung gehen aber auch hier die Zellgrenzen verloren (444).

Die Keimzelle, über deren Beschaffenheit schon oben pag. 482 die nöthigen Mittheilungen erfolgt sind, liegt anfangs am vordren Pole des Eies, rückt aber bald nach dem Centrum zu.

Die Eier von *Temnocephala* scheinen sich je nach den Arten verschieden zu verhalten; diejenigen von *T. chilensis* sind nach Monticelli (776) oval oder bohnenförmig, 0,50 mm lang, 0,25 mm breit; sie sitzen immer zu je einem an den beiden Enden eines 1,0—1,5 mm langen Fadens, der an dem spitzen Pole des Eies, jedoch nicht genau terminal befestigt ist; da er der Substanz nach sich von der Schale unterscheidet, auch mit derselben kein Continuum bildet, glaubt Monticelli, dass er ein Secret der Hautdrüsen (nicht der Schalendrüsen) ist. Dagegen wird das Ei von *Temnocephala Semperi* (XI, 3) nach Weber (779) der ganzen Länge nach mit einer Leiste auf den Panzer des Wirthes aufgeklebt und trägt nur einen kleinen schornsteinförmigen Anhang, den man vielleicht als das Rudiment eines Stieles betrachten kann; Reihen feinster Bläschen ziehen nach demselben hin. Auch bei den australischen Temnocephalen kommt ein etwas längeres, nicht zum Anheften benütztes Stielrudiment vor (725), das ebenfalls nicht endständig ist. Wie Monticelli und Weber übereinstimmend angeben, fehlt ein Deckel; die Schale springt unregelmässig auf. Aus den Zeichnungen Wagener's (337) scheint hervorzugehen, dass auch die mit verschieden langem Stiel versehenen Eier von *Dactylogyrus* (XVI, 10) deckellos sind.

Die Ablage der Eier ist von mehreren Autoren direct beobachtet worden, so von Thaer bei *Onchocotyle appendiculata* (282, 629): das Thier speit zuerst eine Masse Darmkoth aus „gleichsam als Bett für die

Eier", dann krümmt es sich ventral, biegt sich dann plötzlich stark rückwärts und stösst so das vorderste Ei hervor. Dasselbe wird mit dem nachfolgenden Faden von dem Thier sehr geschickt um die Saugscheibe gewickelt und dort festgeheftet; alsdann bleibt es in einer beständigen Bewegung des Streckens und Zusammenziehens und zieht so in kurzer Zeit alle Eier heraus. *Diplozoon* stösst seine Eier rasch, fast mit einem Rucke aus (470, 170). *Polystomum integerrimum* drängt, um seine Eier ins Wasser zu bringen, nach Zeller (523, 255) seinen Vorderleib mit der äusseren Geschlechtsöffnung durch die Harnblasenmündung hindurch in die Cloake des Frosches bis nahe zum After, aber nicht durch den After hinaus. Durch einen leichten Fingerdruck auf die Unterbauchgegend eines mit Polystomum behafteten Frosches kann man den Kopftheil eines oder auch mehrerer Polystomen durch die Afteröffnung hindurchpressen, wenn die Parasiten sich in der Legeperiode befinden.

Die abgelegten Eier werden in den meisten Fällen, je nach der Lebensweise der Parasiten an die Kiemen oder die Wandung der Kiemenhöhle resp. auf der Haut der Wirthe befestigt oder ranken sich selbst fest; nur die Eier von Polystomum liegen frei auf dem Grunde der Gewässer.*)

Arten, welche eine grössere Zahl von Eiern in ihrem Uterus beherbergen, legen dieselben auf einmal oder doch nur in relativ kleinen Pausen hintereinander ab.

Die Zahl der abgelegten Eier ist für die Fälle, in denen die Eierproduction sich über den ganzen Sommer hinzieht, nicht bekannt; nach Zeller's Zählungen (468, 4) hatten 10 *Polystomum integerrimum* innerhalb elf Tagen — dann sistirte die Eiablage — mehr als 10000 Eier abgelegt und zwar nach 24 Stunden mehrere Hundert, nach weiteren 24 Stunden 3280 Stück, am dritten und vierten Tage 2020, am fünften 1120 und vom sechsten bis zehnten Tage 3740 Eier; demnach kommen für jedes Thier pro Tag durchschnittlich 100 Eier!

5. Embryonalentwicklung.

Unsre Kenntnisse über die Embryonalentwicklung der monogenetischen Trematoden sind leider ausserordentlich dürftige, indem von keiner einzigen Art eine auch nur leidlich zusammenhängende Reihe von Stadien bekannt ist.

Wie es scheint, werden die Eier vor der beginnenden Entwicklung abgelegt, nur von *Onchocotyle appendiculata* meldet van Beneden (364, 58), dass die Entwicklung bereits vor der Ablage eingetreten ist; auch junge Polystomen entwickeln ihre Eier im Uterus.

Die ersten Phasen der Entwicklung hat E. van Beneden an den Eiern von *Udonella caligorum* Johnst. beobachtet (444, 39); danach ist

---

*) Parona und Perugia (790) fanden an den Kiemen von Chrysophrys aurata etwa 40 Eier von *Microcotyle*, die alle zusammen mit ihren langen Filamenten an einem Punkte befestigt waren, von diesem also radiär ausstrahlten.

die Furchung eine totale und aequale und führt unter allmählicher Verringerung der Dottermasse zu einer kugligen, später ovalen Morula. Darauf streckt sich der Keim mehr in die Länge (364, 16) und wenn seine beiden Enden die Eischale erreicht haben, krümmen sie sich ein. Im Laufe der weiteren Entwicklung erscheint in der Mitte des Körpers eine weisse und durchscheinende Stelle, die Anlage des Hodens; im Anschluss daran treten dann die Dotterstöcke und etwas später vor dem Hoden der Keimstock auf. Gleichzeitig verdickt sich die Haut an den beiden Enden des Embryos und verliert ihre Durchsichtigkeit — es entstehen am vorderen Ende die beiden Seitensaugnäpfe und am hinteren der Schwanzsaugnapf; zur selben Zeit bemerkt man auch den Pharynx und Andeutungen der Darmschenkel und später die Excretionscanäle. Damit hat der Embryo seine Ausbildung vollendet und verlässt in einem Zustande das Ei, der sich nur durch die Kleinheit von dem des erwachsenen Thieres unterscheidet; dass derselbe auf irgend einem Stadium wimpert, wird nicht angegeben.

Auch Zeller beschreibt (523, 257) die ersten Furchungsvorgänge und zwar von *Polystomum integerrimum*, doch bleibt Manches trotz der Gewissenhaftigkeit, mit welcher der Autor arbeitet, und trotz der Controle an zahlreichen Eiern unklar und fragwürdig. Die Keimzelle enthält in ihrem Protoplasma zahlreiche kleine Dotterkörnchen und excentrisch das grosse ovale Keimbläschen sowie einen kugligen Keimfleck. Bald nach der Ablage sammeln sich die Dotterkörnchen im Centrum der Keimzelle in einem kugligen Haufen an, der das Keimbläschen nicht nur nach der Peripherie drängt, sondern an der der Dotterkugel zugewendeten Seite einbuchtet; auch treten aus dem Keimfleck einige wasserhelle Tröpfchen aus. Darauf werden Keimbläschen und Keimfleck undeutlich und verschwinden, indem sie an ihrer Stelle zunächst eine völlig homogene, lichte Stelle zurücklassen. Diese scheint sich zu vertheilen, so dass die ganze Keimzelle gleichmässig körnig wird; eine Strahlenbildung ist nur eben angedeutet. Bald darauf tritt im Centrum der Keimzelle ein kugelrundes Körperchen auf, das etwas kleiner, auch schärfer contourirt ist, als der frühere Keimfleck war. Von diesem Gebilde möchte Zeller annehmen, dass es aus der Verschmelzung von zwei, etwa 0,01 mm grossen Körperchen entstanden ist, die getrennt auftreten, einander entgegenkommen und sich schliesslich vereinigen; der Autor weist auf die bekannten Untersuchungen von Auerbach und Bütschli an Nematodeneiern hin, wo sich der Vorgang als eine Vereinigung von Spermakern und Eikern herausgestellt hat. Demnach würde man auch hier die Angaben Zeller's in gleichem Sinne zu deuten haben, wenn die Beobachtungen nur sicher genug wären, was aber keineswegs der Fall ist.

Das in der Keimzelle aufgetretene und vielleicht aus Verschmelzung zweier Körperchen hervorgegangene Gebilde verschwindet wiederum und nach kurzer Zeit treten nahe der Peripherie und durch die Länge des grössten Durchmessers von einander getrennt zwei kleine Häufchen von

kleinen bläschenförmigen Kernen mit Kernkörperchen auf; dieselben gewinnen allmählich an Deutlichkeit und nehmen an Zahl und Grösse zu. Nach einer gewissen Zeit werden sie wieder undeutlich (lösen sich nach Zeller auf) und nun beginnt, nachdem an den beiden Polen der Keimzelle eine helle, körnchenlose Masse aufgetreten ist, der Zerfall der Keimzelle und zwar zuerst in zwei ungleiche Hälften, in denen auch bald eine Anzahl der verschwundenen Kerne wieder auftreten. Dann schnürt die grössere Hälfte wiederum eine kleinere Kugel ab und so scheint der Zerfall weiter zu gehen, bis eine kuglige Morula entstanden ist, deren Centrum Anfangs von einer grösseren Zelle eingenommen ist, während in der Peripherie kleinere, kernhaltige Zellen liegen und sich lebhaft theilen; diese Embryonalzellen messen 0,006—0,008 mm. Beiläufig sei bemerkt, dass Zeller früher (468, 6) 24 Stunden nach der Ablage statt der einen Keimzelle „zwei zusammenhängende, mit feinkörnigem Inhalt erfüllte, kernhaltige, grosse Zellen gefunden“ hat, eine Beobachtung, die mit den soeben referirten späteren nicht im Einklang steht.

„Die Gestalt der Embryonalmasse“ — fährt Z. fort — „ist bis dahin noch immer kuglig geblieben. Nunmehr fängt sie an sich in die Länge zu strecken und bald kann man den Hohlraum des Darmes, den Schlundkopf, die 16 kleinen Häkchen der Haftscheibe und die Anlage der Augen hervortreten sehen.“ Bald beginnen auch Bewegungen des Embryos und auf der Oberfläche desselben ist ein Wimperbesatz deutlich zu sehen. „Inzwischen haben sich auch die Zellen des Nahrungsdotters verändert; ihre Körnchen haben mehr und mehr abgenommen und weite Vacuolen sind in ihnen entstanden. Dabei bleiben die Zellen noch lange als solche zu erkennen, wie auch ihre Kerne. Später zerfallen sie aber doch und ihr Inhalt tritt in getheilten Massen von kugelförmiger Gestalt und verschiedener Grösse aus. Dass diese letzteren von dem reifen Embryo gradezu verschluckt werden, ist gewiss.“

Die reife, zum Auskriechen fertige Larve liegt im Ei gewöhnlich so, dass sie mit ihrer Schwanzscheibe gegen das gestielte Ende des Eies, mit dem Kopftheil nach dem Deckelende zu gekehrt ist.

Die Zeit, welche der Embryo zu seiner vollen Entwicklung bedarf, hängt nach Zeller (468, 6) wesentlich von der Temperatur ab; im geheizten Zimmer sind 19—20 Tage erforderlich, doch schlüpfen einige schon am 14., andre erst am 27. Tage aus; Eier, die in einem Zimmer von durchschnittlich 7—8° R. gehalten wurden, brauchten 40—42 Tage, in einem andern Falle (523, 260 Anm. 4) sogar 11 Wochen. Zu gleicher Zeit abgelegte Eier differiren in der Zeit, die zur Entwicklung nothwendig ist, meist nur um wenige Tage, wenn sie unter den gleichen Verhältnissen gehalten werden. Die Entwicklung im Freien mag nach Zeller's Schätzung 6—8—9—12 Wochen beanspruchen. Während dieser aber angiebt, dass die Eier nur im Wasser, nicht in der Harnblase der Frösche sich entwickeln, behauptet Macé (581, 72), dass man die Eier in der Harnblase in allen Entwicklungszuständen antreffen kann.

Einige wenige Angaben über die Entwicklung von *Dactylogyrus* macht auch Wagener (338, 73—75); die Eier dieser Gattung sind regelmässig oval und braun; sie enthalten dieselben Bestandtheile wie die Eier andrer Trematoden und die Keimzelle macht einen nicht näher geschilderten Furchungsprocess durch, nach dessen Beendigung die ersten Excretionsorgane mit einigen kugligen, mitunter concentrisch geschichteten Kalkkörperchen erkennbar sind. Darauf entsteht die hintre Saugscheibe mit den Haken, dann der Pharynx und der Darm. Im Ei liegt der Embryo mit bauchwärts umgeschlagenem Kopftheil.

Die Entwicklung von *Gyrodactylus* cf. unten.

6. Postembryonale Entwicklung.

a. Von *Polystomum integerrimum*. Die ausgeschlüpfte Larve ist etwa 0,30 mm lang; ihr Leib ist platt, gestreckt und trägt am Hinterende eine auf der Bauchfläche nur wenig vertiefte Haftscheibe mit 16 an der Peripherie derselben ziemlich symmetrisch gestellten Häkchen (XIV, 4). Diese haben eine sichelförmig gekrümmte Spitze, einen fast graden Stiel und einen zwischen beiden befindlichen, quergestellten stärkeren Fortsatz. Zu jedem Häkchen gehört ein in eigenthümlicher Weise zusammengebogenes Stück, eine Art Oese, mit der gemeinsam das Häkchen sich dreht, vorwärts und rückwärts schiebt. Vor den vier hintersten Häkchen liegen zwei kürzere, einfache und kaum gebogene Stacheln. Die Körperoberfläche, welche Willemoes-Suhm (469) als ganz bewimpert und Zeller zuerst (468) als an den Seiten bewimpert darstellte, trägt nach der Letzteren späteren Beobachtungen (523, 260) die Wimpern in fünf Querreihen, von denen drei der vorderen, zwei der hinteren Körperhälfte zukommen und Halbringe darstellen. Die drei vorderen Halbringe gehören wesentlich der Bauchfläche an und zwar verlaufen die beiden vordersten, die aus einer Reihe von 8 resp. 10 Zellen bestehen, über die ganze Bauchfläche und greifen über die Seitenränder noch mit einer Zelle jederseits auf die Rückenfläche hinüber. Die dritte Reihe dagegen besteht nur aus 6 Zellen und ist keine geschlossene, sondern in der Mitte der Bauchfläche unterbrochen, so dass also rechts und links je drei Wimperzellen zu stehen kommen. Die beiden hinteren Querreihen gehören wesentlich der Rückenfläche an; die vordre dieser liegt am Beginn des hinteren Körperdrittels und besteht aus elf Zellen, setzt sich über die Seitenränder hinweg jederseits mit zwei Zellen auf die Rückenfläche fort. Die hinterste Querreihe verläuft auf der Haftscheibe nahe deren hinterem Rande, besteht aus zehn Zellen und endet auf den Seitenrändern.

Auch an der Spitze des Kopfendes sitzt noch eine Wimperzelle. Sie alle sind etwa 0,024 mm breit, besitzen einen bläschenförmigen 0,006 mm grossen Kern und springen über die Körperoberfläche empor.

Auf dem Rücken der Larven sind schon mit der Lupe die vier hellleuchtenden Augen in der bekannten Stellung zu entdecken. Am Vorderrande der weiten Mundöffnung stehen vier kurze Drüsenzellen; sehr deutlich tritt auch der Pharynx (XVI, 4) hervor; in dem gablig getheilten

und durch eine (oder mehrere?) Anastomosen verbundenen Darm liegen aufgenommene Dotterbestandtheile. Während die Generationsorgane und auch die Seitenwülste völlig fehlen, ist das Excretionssystem gut entwickelt. Demnach unterscheidet sich die Larve vom erwachsenen Thiere, abgesehen von dem Mangel der Geschlechtsorgane, besonders durch die Bewimperung des Körpers und die Ausbildung der Haftscheibe, auf der zwar neben den 16 kleinen persistirenden Häkchen die beiden grossen Haken in der ersten Anlage vorhanden sind, aber die Saugnäpfe völlig fehlen.

Nachdem die Larve die Eischale verlassen hat, schwimmt sie lebhaft im Wasser umher, streckt und contrahirt den Körper, wendet um und dreht sich blitzschnell, sich dabei gradezu überschlagend; doch diese Bewegungen werden nach mehreren Stunden schwächer, nach 24 Stunden haben die meisten Würmchen ihre Wimpern verloren und sind ziemlich matt; nach 48 Stunden trifft man nur noch einzelne am Leben.

Nach den schönen Beobachtungen Zeller's wandern die jungen Larven des *Polystomum* bald nach ihrem Auskriechen in Kaulquappen ein und zwar durch die äussere Mündung der Kiemenröhre; wenn eine Larve auf eine Kaulquappe trifft, so schwimmt sie entweder sofort langsamer, dicht an der Oberfläche des Thieres dahingleitend oder sie setzt sich an und kriecht, ohne zu ruhen, nach Art der Spannerraupen nach vorn, bis sie die Mündung der Kiemenröhre erreicht. Hier saugt sie sich mit ihrer Schwanzscheibe fest und ruht einige Zeit in gestrecktem Zustande aus, sich ab und zu leicht nach der Mündung der Röhre hinneigend. Nach einigen Minuten biegt sie sich plötzlich nach der Oeffnung um, schlüpft durch dieselbe mit einer raschen und kräftigen Bewegung und saugt sich mit ihrem Munde an der inneren Fläche an, um sofort den übrigen Körper nachzuziehen und damit den Blicken zu entschwinden.

Bald nach der Ansiedelung beginnt die Metamorphose und zwar mit dem Verluste der Wimpern, doch werden die Zellen nicht abgeworfen, sondern schrumpfen; hierauf verdicken und verlängern sich die beiden stachelförmigen Häkchen der Haftscheibe und werden zu einfachen Krallen (XV, 10). Dann erfolgt die Anlage der beiden hintersten Saugnäpfe und zwar in der Art, dass sie diejenigen zwei sichelförmigen Häkchen und deren Oesen umfassen, welche rechts resp. links neben den vier hintersten stehen, die selbst frei bleiben, wie die vordersten sechs. Hierauf bilden sich die beiden mittleren Saugnäpfe (XV, 10) und endlich die beiden vorderen, alle je ein Häkchen in ihrem Grunde einschliessend. Auch die Krallen erfahren eine weitere Ausbildung, so dass sie bald die Form der Haken erwachsener Thiere annehmen.

Gewöhnlich ist zu der Zeit, wenn das junge Polystomum sein zweites Saugnapfpaar angelegt hat, auch die Zeit der Metamorphose der Kaulquappe herangekommen; die Parasiten verlassen nach einem acht- bis zehnwöchentlichem Aufenthalt und nachdem sie eine Länge von 0,4 mm erreicht haben, die verödende Kiemenhöhle der Froschlarve und wandern

durch den Darm ins Rectum und von da in die erst seit kurzer Zeit bestehende Harnblase des jungen Fröschchens ein. Auch hier ist das Wachsthum ein sehr langsames: im October, wo die Thierchen bereits alle drei Saugnapfpaare gebildet haben, beträgt ihre Länge erst 0,5 bis 0,6 mm und ein Jahr später, also in zweisömmrigen Fröschen 1,2—1,5 mm, so dass sie kaum vor dem fünften oder sechsten Jahre ausgewachsen sind. Ungefähr mit drei Jahren wird das Polystomum fortpflanzungsfähig.

Von dem hier geschilderten Entwicklungsgange machen nun nach Zeller's Beobachtungen (523) diejenigen Polystomenlarven eine Ausnahme, welche die Gelegenheit haben, in ganz junge Kaulquappen einzuwandern, was allerdings in der Natur nur selten vorkommt, künstlich aber leicht bewerkstelligt werden kann. Unter solchen Bedingungen werden die Polystomenlarven unter günstigere Ernährungsverhältnisse gesetzt, da die Kiemen der ganz jungen Froschlarven sehr zart und blutreich sind; schon wenige Stunden nach der Einwanderung ist der Darm der Parasiten strotzend mit Blut gefüllt und demgemäss macht sich auch ein viel rascheres Wachsthum bemerkbar: bereits am 9. bis 10. Tage messen die Parasiten 0,5 mm und besitzen das erste Paar von Saugnäpfen; am 13. ist das zweite Saugnapfpaar angelegt und die Länge auf 0,7 mm gestiegen; am 20. Tage ist das dritte Paar der Saugnäpfe gebildet und die Polystomen messen 1 mm. Mit fünf Wochen haben diese eine Länge von durchschnittlich 2 mm erreicht und produciren Eier in grösserer Zahl. Eine Wanderung machen die in der Kiemenhöhle geschlechtsreif gewordenen Polystomen nicht; die meisten sterben vielmehr vor jener Zeit, in welcher die Metamorphose der Kaulquappen stattfindet.

Das Merkwürdigste an diesen Kiemenpolystomen ist jedoch, dass sie in ihrer Organisation ganz bedeutende Abweichungen von Harnblasenpolystomen erwerben. Die Haken ihrer Haftscheibe sind nicht nur kleiner, sondern auch anders gestaltet, indem die krallenförmige Spitze kaum gekrümmt ist, auch sich nur undeutlich gegen den Körper des Hakens absetzt, während dieser rudimentär bleibt. Statt zahlreicher Hoden findet sich nur eine kuglige Drüse, von der ein kurzes Vas deferens abgeht und in einem Penis mit rudimentärem Krönchen endet; von der Seite dieses Hodens entspringt ein zweites Gefäss, der innere Samenleiter, welcher mit Keimleiter und Dottergang sich verbindet. Die in dem Hoden erzeugten Spermatozoen sind kürzer, ohne Kopf, dagegen in der Mitte leicht spindelförmig angeschwollen. Der Keimstock ist mehr in die Länge gestreckt als bei Harnblasenpolystomen und ohne centrale Höhlung, jedoch sind die in ihm entstehenden Keimzellen von der gleichen Beschaffenheit. Geringer entwickelt sind die Dotterstöcke, dagegen trifft man ihre Ausführungsgänge meist prall gefüllt. Seitenwülste mit den sich an dieselben anschliessenden Canälen kommen bei den Kiemenhöhlenpolystomen überhaupt nicht zur Entwicklung, demnach ist eine Begattung bei diesen gar nicht möglich, die Selbstbefruchtung aber absolut nothwendig; sie kommt nach Zeller durch Vermittlung des inneren Samen-

leiters zu Stande. Schalendrüsen und Ootyp verhalten sich normal, aber ein Uterus fehlt, das Ootyp mündet direct nach aussen. Hinsichtlich der Bildung des Hodens und des Fehlens des Uterus verhalten sich die Kiemenhöhlenpolystomen wie *Polystomum ocellatum*.

Ei, Entwicklung und Larve bieten hier keine Besonderheiten; wenn die letzteren ausschlüpfen, finden sie schon herangewachsene Kaulquappen zur Einwanderung vor und sind demnach in derselben Lage, in welcher gewöhnlich die aus den Eiern der Harnblasenpolystomen hervorgegangenen Larven sich befinden; sie machen die normale, langsame Entwicklung durch.

b. Von *Diplozoon paradoxum*. Die Larven von Diplozoon sind von Dujardin (245, 716) entdeckt und unter dem Namen *Diporpa* beschrieben worden und zwar mit der Vermuthung, dass sie vielleicht junge, isolirte Individuen von *Diplozoon* sein könnten. Einige Jahre später hat v. Siebold (276) diese Vermuthung bestätigt, indem er eine Anzahl Zwischenstadien zwischen *Diporpa* und *Diplozoon* kurz beschreibt und die kreuzweise Conjugation zweier Diporpen erkennt; genauere Mittheilungen verdanken wir wiederum Zeller (470), der seine Untersuchungen an der kleinen Art von den Kiemen von *Phoxinus laevis* angestellt hat.

Wenige Tage nach der Eiablage macht sich im Centrum des Eies eine Aufhellung bemerklich, an deren Stelle etwa am achten Tage der Embryonalkörper zu erkennen ist; am zehnten sieht man die ersten schwachen Bewegungen, am elften die Augen, am dreizehnten Wimpern und Haftapparate und am 15. Tage gewöhnlich wird der Deckel des Eies abgeworfen und das junge Würmchen verlässt seinen Behälter.

Die ausgeschlüpfte Larve (XIII, 5) ist etwa 0,26 mm lang und bewimpert; jedoch sind auch hier die Wimperzellen nicht gleichmässig über den Körper vertheilt, sondern in fünf Gruppen gesondert; von diesen gehören zwei vordere und zwei hintere den Seitenrändern an und zwar erstrecken sich die vorderen vom Kopfende an bis zu einer in der Höhe des Pharynx liegenden Einkerbung; die zwei hinteren Gruppen reichen von dieser Einkerbung bis unmittelbar vor die Klammern des Haftapparates und ihr Ende bedingt auch hier einen schärferen Absatz; die fünfte Gruppe endlich bildet die eigenthümliche, schwanzartige Verlängerung des Hinterleibes. Das Kopfende selbst, sowie Bauch- und Rückenfläche sind frei von Wimpern.

Auf der Rückenfläche stehen zwei braune Augen mit je einer kugligen Linse. Im Innern des Körpers besitzt die Larve glänzende, weiche, in Essigsäure sich nicht lösende Kügelchen, die wohl frei im Parenchym liegende Fetttröpfchen darstellen.

Die jungen Larven sind in rastloser Bewegung im Wasser, sei es, dass sie nur langsam dahingleiten oder mit grosser Schnelligkeit umherschwimmen, vorwärts schiessen, umbiegen, sich in mannigfachster Weise drehen und wenden, auch wohl überschlagen. Häufig schlagen die Thierchen während des Schwimmens ihre beweglichen Angelhäkchen auf

den Enden der Stiele um und halten sie längere Zeit über die Seitenränder des Körpers hinaus gestreckt. Wenn den Larven keine Gelegenheit gegeben wird, sich auf den Kiemen eines Phoxinus anzusiedeln, gehen sie nach 5—6 Stunden zu Grunde. Die Uebersiedelung ist wahrscheinlich eine directe; im Juli und August kann man leicht bis hundert und mehr Individuen auf den Kiemen eines einzigen Fisches finden und darunter gelegentlich auch solche, die sich erst vor Kurzem angesiedelt haben können und noch keine Nahrung aufgenommen haben. Dabei gehen sie in das Diporpa-Stadium über, indem sie ihre Wimpern und Augen verlieren und sich strecken. Die Diporpa hat eine lanzettförmige, abgeplattete Gestalt; sie trägt auf der Bauchfläche und zwar etwas hinter der Mitte der ganzen Körperlänge einen kleinen Saugnapf von 0,02 mm Durchmesser (XIII, 3) und auf der Rückenfläche, etwas weiter nach hinten gerückt, eine zapfenförmige Hervorragung, den Rückenzapfen. Das Kopfende mit seiner rüsselförmigen Verlängerung, der quergestellte Mund mit den beiden Mundsaugnäpfen und dem Pharynx stimmen zwischen der ersten Larvenform und Diporpa überein. Der Darm zeigt eine Anzahl seitlicher Ausstülpungen und theilt sich hinter der Mitte in zwei ungleiche Schenkel, von denen der nach der rechten Seite gekehrte nur ganz kurz ist und wie ein Seitenast erscheint, während der linke bis zu den Klammern des Hinterleibes sich erstreckt. Das Excretionssystem ist deutlich entwickelt und zeigt die bekannten Verhältnisse. Auf der Bauchseite des etwas breiteren Hinterleibendes steht ein einziges Paar von Klammern, welche von den gleichen Organen des Diplozoon in Nichts abweichen; auf der Rückenfläche finden sich, entsprechend dem Zwischenraume zwischen den beiden Klammern zwei kleine Angeln, die aus einem längeren, graden Stiele und einem auf diesem beweglich sitzenden Häkchen bestehen; der Stiel misst 0,045 mm, das Häkchen 0,02 mm.

Die Diporpen können Wochen und Monate lang in isolirtem Zustande leben, wobei sie sich vom Kiemenblute der Wirthe ernähren und eine Länge von 0,6 mm in der Ruhe, 1,2 mm im gestreckten Zustande erreichen. Sie bilden sogar, obgleich isolirt, das zweite, seltner auch das dritte Klammerpaar aus; gewöhnlich tritt jedoch schon vorher eine Vereinigung zweier Diporpen zu *Diplozoon* ein. Die Verbindung ist zuerst eine einseitige, indem das eine Thier mit seinem Bauchsaugnapf den Rückenzapfen des anderen fasst (XIII, 3) und den eignen Rückenzapfen stark hervorgetrieben hält. Beide Thiere sind übrigens fast immer in Bewegung und deshalb schwer zu beobachten; so hat es Zeller nicht glücken wollen, den Moment zu beobachten, in welchem es dem gepackten Thiere gelingt, seinerseits den noch freien Rückenzapfen seines Gefährten zu ergreifen, und doch muss dies geschehen, da die Beobachtung jüngst copulirter und gekreuzter Diporpen dafür spricht (XIII, 4): das angesaugte Thier wird sich dabei umwenden, so dass seine Bauchseite nach der Rückenseite des anderen Thieres fällt und der Saugnapf den Rückenzapfen fassen kann; die Wendung kann nach rechts oder nach links vor sich gehen, so dass die

beiden Diporpen entweder mit ihren rechten oder mit ihren linken Seitenrändern auf einander treffen. In Folge der Lage des Saugnapfes in der Mitte der Bauchfläche und des Rückenzapfens in der Mitte der Rückenfläche kommt es bei dieser gegenseitigen Vereinigung schliesslich zu einer Kreuzung der Körper (XIII, 1). Nicht selten findet die Copulation zwischen zwei Diporpen von verschiedenem Alter resp. verschiedener Entwicklung statt. Ist jedoch die Vereinigung zu Stande gekommen, so ist dieselbe eine dauernde; eine Zeit lang sind die Saugnäpfe noch deutlich zu erkennen, darauf bekommen sie ein körniges Aussehen und verschwinden spurlos; die beiden Thierkörper verwachsen dann an den Berührungsflächen und das Diplozoon ist fertig. Die beiden Leiber wachsen noch beträchtlich und bekommen der Reihe nach ihre zweiten, dritten und schliesslich vierten Klammerpaare, wobei zu bemerken ist, dass die neuen Paare sich immer unmittelbar nach vorn von den bereits vorhandenen anlegen. Wenn das vierte Klammerpaar zum Vorschein kommt, treten die Geschlechtsorgane und zwar zuerst die Hoden, später die Keimstöcke und Dotterstöcke auf.

Wohl die meisten Diporpen bringen es überhaupt nicht zur Copulation, sondern gehen wieder zu Grunde; auch von den jungen Diplozoen stirbt eine grosse Zahl wieder ab.

c. Entwicklung von *Gyrodactylus elegans* v. Nordm. Nachdem von Nordmann (158) diesen räthselhaften Trematoden entdeckt und einige andre Autoren (200 u. 245) wenig brauchbare Angaben über denselben publicirt hatten, war es v. Siebold (265) vorbehalten, zu constatiren, dass in dem frei lebenden Thier ein auffallend grosser Embryo enthalten sei, der selbst wiederum einen jungen *Gyrodactylus* in seinem Leibe enthielt, so dass Mutter, Tochter und Enkelin, mitunter auch noch Urenkelin in einander geschachtelt waren. Da nun mit Ausnahme eines gleich zu erwähnenden Falles v. Siebold keine Geschlechtswerkzeuge in der für Trematoden charakteristischen Anordnung auffinden konnte, so hielt er *Gyrodactylus* für eine lebendiggebärende Ammenform und vermuthete, da er Mitte August bei zwei Individuen eine rundliche Höhle mit Körperchen fand, welche Spermatozoen glichen, dass hier vielleicht wie bei Aphiden nach einer Reihe von ungeschlechtlich sich vermehrenden Generationen eine geschlechtliche aufträte. Die Entwicklung der Jungen fand v. Siebold ausgehend von einzelnen Zellen (Keimen) einer Keimstätte und stattfindend in einer Brutstätte.

Diese Anschauungsweise mussten erneute Untersuchungen G. R. Wagener's (384) bedeutend modificiren, da durch sie der Beweis geführt wurde, dass *Gyrodactylus* wohl entwickelte Geschlechtsorgane (XVI, 5, 7, 8) besitzt und zwar einen kugligen Hoden mit kurzem in den Ausführungsgang der weiblichen Geschlechtsdrüse mündenden (?)

*) Bei der Verwachsung zweier Diporpen kommen gelegentlich Abnormitäten zu Stande, vergl. Heller No. 339.

Vas deferens, einen besonderen Penis mit Häkchen und Anhangssäcken, eine weibliche Geschlechtsdrüse (die Keimstätte bei v. Siebold), einen „Uterus" (Brutstätte), in den ein kurzer Eileiter mit einer papillenförmigen Erhebung einmündet; ein Dotterstock fehlt, weshalb die weibliche Geschlechtsdrüse — der einzige Fall unter den Trematoden — wohl richtiger als Ovarium zu bezeichnen ist.

Bleibt es auch völlig dunkel, auf welchem Wege das Sperma zum Ei gelangt, so wird man doch schon aus der Anwesenheit beiderlei Geschlechtsdrüsen annehmen müssen, dass eine Vereinigung der respectiven Geschlechtsstoffe zweier verschiedener, eventuell desselben Individuums schliesslich stattfindet, dass demnach eine geschlechtliche Fortpflanzung vorliegt, auch wenn man nicht geneigt ist, gewisse Veränderungen im Eileiter liegender Eier, die Wagener beobachtet hat, auf eine stattgehabte Befruchtung zurückzuführen. Dieser Eileiter nämlich (XVI, 7 Ei) ist ein weiter Raum, in welchem oft eine Eizelle angetroffen wurde; während diese in dem Eileiter verweilt, löst sich der bis dahin scharf contourirte Keimfleck auf und das Keimbläschen wird trübe; nachdem das Ei durch die enge Mündung des Eileiters in den Uterus eingetreten ist, ist auch das Keimbläschen nicht mehr zu erkennen und erst nach der ersten Theilung der Eizelle treten die Kerne wieder hervor. Diese Theilung der Eizelle im sogenannten Uterus, die schon v. Siebold beobachtete und deren grosse Unregelmässigkeit er hervorhob, darf man trotz dieser Anomalien als Furchung bezeichnen. Sie führt schliesslich durch fortgesetzte irreguläre und inaequale Theilungen zur Ausbildung eines ovalen, aus kleinen, kernhaltigen Zellen bestehenden Keimes, der dann zu einem jungen Gyrodactylus auswächst. Dieser liegt dann, wie v. Siebold angiebt, stets geknickt im Uterus, so dass das Vorderende sein Hinterende berührt; die umgebogene Körpermitte ist dabei stets nach vorn, zum Kopfende des Mutterthieres zu gerichtet.

Nun erscheint aber, noch ehe dieses Tochterindividuum völlig ausgebildet ist, in ihm die Anlage des Enkels und es frägt sich, woher diese ihren Ursprung nimmt. Siebold glaubte, dass eine in der Tochter sich entwickelnde Keimstätte für die Entstehung des Enkels dieselbe Rolle spielt, wie die Keimstätte der Mutter für die Tochter, wogegen Wagener drei Möglichkeiten in Betracht zieht: 1) dass Enkel (und Urenkel) wie die Tochter auf geschlechtlichem Wege entstehen; oder dass 2) Theile der Furchungskugel, aus der sich die Tochter entwickelt, übrig bleiben, selbst von der Tochter umwachsen werden und nun dasselbe wiederholen, demnach Tochter, Enkel (und Urenkel) nicht drei auseinander entstandene Generationen, sondern zu gleicher Zeit entstandene, aber zu ungleicher Zeit sich entwickelnde Geschwister sind; oder dass 3) Enkel (und Urenkel) als Sporen anzusehen sind.

Für keine dieser drei Möglichkeiten entscheidet sich Wagener bestimmt, führt aber die Schwierigkeiten an, die sich der Annahme jeder derselben entgegenstellen und giebt schliesslich der „Vermuthung Raum,

dass der letzte, zu innerst liegende Embryo, während seines Verweilens innerhalb des mütterlichen Uterus oder auch nach der Geburt seinen leer gebliebenen Brutraum mit einem befruchteten Ei erfüllt".

Die nach Wagener publicirten Untersuchungen von El. Metschnikoff (439) scheinen zu ergeben, dass die Bildung der Tochter und des sogenannten Enkels aus der gemeinschaftlichen Masse der unter sich ganz ähnlichen Embryonalzellen erfolgt, welche sich in eine periphere, zur Tochter werdende, und eine centrale, den Enkel liefernde Partie sondern. Eine Analogie für diesen Entwicklungsgang sieht Metschnikoff in der Entwicklung von *Monostomum mutabile*, bei dem ebenfalls die Embryonalzellen in zwei Partien zerfallen, von denen die äussere das Flimmerkleid, die centrale die Amme liefert — doch Flimmerkleid und Amme von Monostomum sind ein Individuum, während wir es bei Gyrodactylus mit zwei Individuen zu thun haben.

Die Geburt der eingeschachtelten Gyrodactylen hat v. Siebold wiederholt beobachtet (265, 357); er sah dabei den mittleren, umgebogenen Körpertheil der Tochter schlingenförmig hinter der Theilungsstelle des gabelförmigen Darmes aus der vorderen Bauchfläche der Mutter hervortreten, worauf der Vorderleib zuerst frei wurde, dem alsdann das Hinterleibsende rasch nachfolgte. Das neugeborene Individuum kroch gleich nach der Geburt schnell davon. Die Geburtsöffnung lässt sich weder vor noch nach der Geburt wahrnehmen, doch da das Junge immer an derselben Stelle hervorschlüpft, so dürfte eine praeformirte Oeffnung vorhanden sein. Der Uterus der Mutter zieht sich nach der Geburt nicht ganz zusammen und wird wahrscheinlich ein neues Ei aufnehmen.

Ueber die Jugendstadien andrer monogenetischer Trematoden liegen nur ganz dürftige Notizen vor: so wissen wir durch van Beneden und Hesse (406, 91), dass die Jungen von *Udonella pollachii* v. Ben. H. einen cylindrischen Körper besitzen und die Körperringelung deutlicher zeigen, als die Erwachsenen, deren Körper in der Mitte aufgetrieben ist; das Gleiche gilt für junge Pteronellen (406, 94). Das aus dem E schlüpfende Junge von *Temnocephala* unterscheidet sich nach Weber nur durch den Mangel der Geschlechtsorgane und durch die Grösse von alten Thieren.

Demnach ergiebt das Wenige, was wir von der Entwicklung ectoparasitischer Trematoden kennen, dass nur in einem Theile der Fälle eine (resp. bei Diplozoon zwei) Larvenformen vorkommen, die erst durch eine Metamorphose — Verlust des Wimperkleides, der Sinnesorgane, Ausbildung des Haftapparates etc. — das Stadium des Erwachsenen erreicht; in anderen Fällen beschränkt sich die Entwicklung des Jungen zum Erwachsenen auf ein allgemeines Wachsthum des Körpers und Ausbildung der Genitalien, resp. auch noch auf den Verlust von Häkchen, die nur im Jugendzustande vorhanden sind z. B. bei *Anthocotyle merlucii* nach Parona und Perugia (790).

D. Biologie.

Mit Ausnahme von *Temnocephala* scheinen alle monogenetischen Trematoden als echte Parasiten zu leben, d. h. nicht nur Wohnung, sondern auch Nahrung bei ihrem Werthe zu finden. *Temnocephala* würde, da sie nach den übereinstimmenden Angaben von Haswell (725) und Weber (779) sich nur von kleinen Krustern, Insectenlarven etc. aber nicht von Theilen ihres Werthes ernährt, als Raumparasit zu betrachten sein.

Für die anderen Gattungen ist wenigstens so vielfach die Aufnahme von Blut, Epithelzellen, Schleim, Sperma etc. angegeben worden, dass man die echt parasitische Lebensweise als sicher annehmen kann (vergl. über die Nahrung oben pag. 456).

Die meisten Arten leben an den Kiemen von See- und Süsswasserfischen, viel weniger auf der Körperoberfläche von Fischen oder Amphibien oder parasitischen Crustaceen, noch andre in der Mund- und Rachenhöhle von Amphibien und Reptilien oder in der Harnblase solcher. Unter den Tristomiden leben *Epibdella, Phyllonella, Trochopus* und *Placunella* auf der Körperoberfläche und zwar nur bei Seefischen; *Nitzschia* lebt in der Kiemenhöhle, am Operculum, seltner an den Kiemen des Stör und *Tristomum* an den Kiemen verschiedener Seefische. *Encotyllabe* ist Rachenparasit bei einem marinen Fische. Unter den Monocotyliden ist *Pseudocotyle* Haut-, *Monocotyle* Kiemenparasit von Seefischen, während *Calicotyle* theils zwischen den Basaltheilen der hintren Extremitäten männlicher Rochen resp. am Anus und im Anfangstheile des Rectums lebt. Ausgezeichnet durch ihre Lebensweise sind die nur marin vorkommenden Udonellidae, da alle drei hierher gehörenden Genera (*Udonella*, *Echinella* und *Pteronella*) auf parasitischen Crustaceen (*Caligus* und *Anchorella*) leben. Unter den Octocotylidae sind nur Kiemenschmarotzer bekannt und zwar fast ausschliesslich mariner Fische; *Octobothrium lanceolatum* kommt mit seinem Wirthe auf dessen Wanderungen auch ins süsse Wasser und *Diplozoon* lebt an den Kiemen verschiedener Süsswasserfische, aber auch im Brackwasser und dem schwach salzigen Wasser der Ostsee. Eine grössere Mannigfaltigkeit der Wirthe zeigen die Polystomidae, indem *Polystomum* mit 3 Arten (*integerrimum*, *uncinatum* und *oblongum*) aus der Harnblase von Batrachiern resp. Schildkröten, und mit 2 Arten (*coronatum* und *ocellatum*) aus der Nasenhöhle resp. dem Rachen von Schildkröten bekannt ist; die nahe verwandte, nur in einer Art bekannte Gattung *Sphyranura* wohnt auf der Körperoberfläche von Necturus lateralis Raf., wogegen *Erpocotyle, Onchocotyle* und *Diplobothrium* sowie die drei Genera der Microcotylidae (*Microcotyle, Axine* und *Gastrocotyle*) sich die Kiemen mariner Fische zum Wohnort ausgewählt haben. Unter den Gyrodactylidae kommen *Gyrodactylus* und *Tetraonchus* an den Kiemen und der Körperoberfläche verschiedener Süsswasserfische,

Dactylogyrus bei solchen und einigen marinen Arten vor, während *Calceostoma, Diplectanum* und *Amphibdella* die Kiemen mariner Fische bewohnen. Die Gattung *Temnocephala* lebt auf lang- und kurzschwänzigen Decapoden des süssen Wassers in den Tropen.

Die meisten Arten beschränken sich in ihrem Vorkommen auf eine Species oder doch auf nah verwandte, so z. B. *Calicotyle Kroyeri* auf Raja radiata, R. batis und R. Schulzii; wenige Arten bewohnen entfernter stehende Wirthe, so *Onchocotyle appendiculata* Scyllium catulus, Mustelus vulgaris, M. laevis und Laemargus borealis, *Udonella caligorum* lebt durch Caligus auf Pleuronectes hippoglossus, Gadus morrhua und Trigla gurnardus. *Polystomum integerrimum* lebt in der Jugend an den Kiemen und erst später in der Harnblase von Anuren.

Die ectoparasitischen Trematoden sind an die Bedingungen ihres Aufenthaltsortes meist eng gebunden und vertragen Entfernung von demselben nur kurze Zeit; so berichtet Wagener (338, 57), dass Dactylogyren, die man von den Kiemen entfernt, sehr bald zu Grunde gehen und selbst an gefangenen Fischen nur ein bis zwei Tage aushalten; Baer (140, 661) erfuhr, dass *Nitzschia elongata* nicht über 24 Stunden in reinem Wasser leben kann und auch den Tod ihres Wirthes, selbst wenn man sie an dem ursprünglichen Aufenthaltsorte belässt, nicht lange überdauert. *Onchocotyle appendiculata* lebt nach Thaer in reinem Seewasser zuweilen bis 36 Stunden, meistens nur kürzere Zeit; an den Kiemen todter Fische stirbt der Parasit schnell ab (282, 605). Auf der anderen Seite ist zu bemerken, dass manche Arten recht lebenszäh sind; wenigstens giebt van Beneden (406, 71) an, dass *Phyllonella soleae* lang Zeit im Meerwasser, selbst im Compressorium leben kann und ferner, dass es ihm gelungen ist (406, 78), *Tristomum molae* 14 Tage ohne Nahrung lebend zu halten. Auch v. Nordmann konnte *Diplozoon paradoxum*, das gewöhnlich nur bis drei Tage in reinem Wasser ausdauert, dadurch, dass dem Wasser täglich zweimal frisches Fischblut beigefügt wurde, neun Tage in einem Schälchen am Leben erhalten.

Ueber den schädigenden Einfluss, den die Parasiten auf ihre Wirthe ausüben, ist Nichts bekannt; nur Baer (140, 661) bemerkt, dass *Nitzschia elongata* da, wo sie mit ihrem Saugnapfe an der Schleimhaut ansitzt, eine den Hohlraum des Saugnapfes ausfüllende, stark hyperaemische Wucherung der betroffenen Hautstelle erzeugt.

Die Häufigkeit der Parasiten bei ihren Wirthen wechselt je nach den Localitäten, den Jahreszeiten etc. Die genauesten Angaben besitzen wir über *Polystomum integerrimum*.

Rudolphi (104, II, 452) fand (wohl bei Berliner Fröschen) unter 50 Exemplaren nur zweimal den Parasiten und führt an, dass in Wien in 427 Exemplaren des braunen Frosches 6 Individuen des Wurmes gefunden worden sind; Baer (140, 680) erhielt im Sommer 1825 aus 80 braunen Fröschen (Königsberg) 13 Polystomen von sehr verschiedenem Alter; Dujardin (245, 320) fand in einer Rana temporaria 2 Polystomen,

in 70 anderen grünen oder braunen Fröschen Nichts; in Dorpat trifft man nach Stieda (445, 661) etwa unter fünf Fröschen (R. temporaria) einen mit Polystomum behaftet, wogegen die Zahl der in einem Frosche gefundenen Parasiten zwischen 1 und 6 schwankt. Nach den Beobachtungen Zeller's (468, 13) sind junge Frösche weit stärker mit Harnblasenpolystomen inficirt als ältere: unter 100 etwa 6—7 Monate alten Fröschen waren nur 10 frei von Polystomen, bei den andern wurde gefunden

in	Fällen	je	Polystomum	=	P.
in 15	Fällen	je 1	Polystomum	= 15	P.
- 17	-	- 2	-	= 34	-
- 14	-	- 3	-	= 42	-
- 9	-	- 4	-	= 36	-
- 6	-	- 5	-	= 30	-
- 4	-	- 6	-	= 24	-
- 1	-	- 7	-	= 7	-
- 2	-	- 8	-	= 16	-
- 6	-	- 9	-	= 54	-
- 2	-	- 10	-	= 20	-
- 5	-	- 11	-	= 55	-
- 2	-	- 12	-	= 24	-
- 2	-	- 14	-	= 28	-
- 1	-	- 16	-	= 16	-
- 1	-	- 17	-	= 17	-
- 1	-	- 18	-	= 18	-
- 1	-	- 19	-	= 19	-
- 1	-	- 24	-	= 24	-
90			Summa	479	P.

Unter 42 ungefähr $1^1/_2$jährigen Fröschen waren 28 frei von Polystomen, in den übrigen 14 fanden sich

in	Fällen	je	Polystomum	=	P.
in 8	Fällen	je 1	Polystomum	= 8	P.
- 3	-	- 2	-	= 6	-
- 2	-	- 3	-	= 6	-
- 1	-	- 4	-	= 4	-
14			Summa	24	P.

Unter 14 circa $2^1/_2$jährigen Fröschen waren 8 frei, 6 waren behaftet und enthielten

in	Fällen	je	Polystomum	=	P.
in 2	Fällen	je 1	Polystomum	= 2	P.
- 2	-	- 2	-	= 4	-
- 1	-	- 4	-	= 4	-
- 1	-	- 5	-	= 5	-
6			Summa	15	P.

Unter 11 $3^1/_2$jährigen Fröschen fand Zeller 8 frei, bei zweien je zwei und bei einem fünf Polystomen, also im Ganzen 9 und unter 40 $4^1/_2$ Jahre und darüber alten Fröschen waren 36 ganz frei, 3 mal wurde je ein Polystomum und 1 mal sechs Würmer — zusammen neun Polystomen gefunden.

In Procenten berechnet ergiebt:

½jährige Frösche sind zu	90 %	mit Polystomum besetzt,
1½ - - - -	33,3 %	- - -
2½ - - - -	43 %	- - -
3½ - - - -	27 %	- - -
4½ - - - -	10 %	- - -

Ueber die Häufigkeit des Vorkommens anderer Arten liegen nur gelegentliche Notizen vor: so untersuchte v. Nordmann (158, 57) 23 Brachsen (Abramis brama) und fand neun frei von *Diplozoon*, wogegen nach Zeller (470, 168) der genannte Parasit bei Phoxinus laevis von Winnenthal so häufig ist, dass es fast zu den Ausnahmen gerechnet werden darf, wenn ein Fisch frei ist; weitaus die Mehrzahl hat einige, viele bis zu einem Dutzend und mehr Diplozoën. *Calicotyle Kroyeri* fand Wierzejski (531, 551) fast an jedem erwachsenen, männlichen Rochen (Raja Schulzii), an jungen Exemplaren nie. Thaer (282, 604) untersuchte mehrmals wohl 12 Mustelus, ohne *Onchocotyle appendiculata* zu finden, dann aber traf er an einem Mustelus oft 20 Stück der gesuchten Parasiten.

Olsson (532,7) fand unter:

7	untersuchten	Belone vulgaris	3 besetzt mit	12 Axine belones,
15	-	Scomber scomber	4 - -	15 Octobothrium scombri,
5	-	Gadus virens	2 - -	5 Oct. denticulatum,
4	-	Chimaera monstrosa	3 - -	12 Oct. leptogaster,
9	-	Molva vulgaris	5 - -	zahlreiche Oct. palmatum,
?	-	Gadus melanostomus	15 - -	48 Oct. minus.

Nach den Beobachtungen von Parona und Perugia (790) waren unter 937 untersuchten Fischen 193 (20 %) mit Kiementrematoden besetzt; am häufigsten wurde *Diplectanum aequans* und *Microcotyle sargii* beobachtet, seltener sind die Tristomiden; manche Formen wie *Microcotyle labracis*, *Calceostoma* und besonders *Microcotyle mugilis* sind sehr selten. Von letzterer Art wurde ein einziges Exemplar auf den Kiemen von 235 als Wirthe für diese Art bekannten Fischen gefunden.

E. System.

Bei den ersten Autoren ist von einem System der Trematoden noch nicht die Rede, indem einfach die Gattungen neben einander gestellt werden, so bei Zeder (94), welcher unter den Saugwürmern drei Gattungen kennt: *Monostomum*, *Distomum* und *Polystomum*. Diesen fügte Rudolphi (104) *Amphistomum* als vierte Gattung hinzu. Erst bei Burmeister (Handbuch der Naturgeschichte, Berlin 1837), zu dessen Zeit die Zahl der Gattungen eine grössere geworden war, finden wir eine Gruppirung derselben; allerdings zieht der Autor die Turbellarien

und Hirudineen ebenfalls zu den Trematoden, unter denen er drei Gruppen bildet:

1. Dicranocoeli
   a. Malacobothrii: Diplostomum, Cercaria, Distomum, Amphistomum, Polystomum, Monostomum und Caryophyllaeus.
   b. Pectobothrii: Aspidogaster, Tristomum, Octobothrium, Diplozoon, Hectocotyle, Cyclocotyle, Nitzschia und Axine.
2. Dendrocoeli (Planarien).
3. Ascocoeli: Gyrodactylus und Hirudinei.

Eine natürlichere Eintheilung gab Dujardin (245), der freilich eine Anzahl von Gattungen weglässt; abgesehen von zweifelhaften Gattungen oder Jugendformen, werden unterschieden:

1. Onchobothriens mit Octobothrium, Diplozoon, Axine und Polystomum.
2. Tristomiens mit Tristomum.
3. Distomiens.

Sehr viel weniger trug Diesing (273) den natürlichen Verhältnissen Rechnung, da er den grössten Theil der ectoparasitischen Trematoden mit den Hirudineen zu den Bdellidea vereinigt, allerdings die nahe Verwandtschaft von *Nitzschia*, *Epibdella (Phylline)*, *Udonella*, *Encotyllabe*, *Trochopus* und *Tristomum* erkennt und demnach die genannten Gattungen in einen Subtribus: Tricotylea stellt; auch der zweite Subtribus Eupolycotylea enthält meist näher verwandte Gattungen, denen jedoch *Polystomum*, welches in einer anderen Unterordnung rangirt, fehlt; ganz verkannt ist die Stellung von *Calicotyle*, *Gyrodactylus* und *Dactylogyrus*, die mit echten Hirudineen zum Tribus Monocotylea und mit den eben erwähnten Polycotylea die Unterordnung Bdellidea bilden (cf. oben pag. 346). In einer späteren systematischen Arbeit desselben Autors (356) werden einzelne Fehler des früheren Systems verbessert, vor Allem *Calicotyle*, *Gyrodactylus* etc. zu den Trematoden gestellt und unter diesen drei Gruppen unterschieden (vergl. oben pag. 356 und 357); doch bietet das System innerhalb der angenommenen Gruppen, auch der Familien Angriffspunkte genug, selbst wenn man die überflüssige Creirung neuer Gattungen nicht in Betracht zieht. So steht *Calicotyle* mit *Distomum* und anderen digenetischen Trematoden in derselben Familie; neben *Onchocotyle* und *Polystomum* finden wir *Notocotyle*, *Aspidogaster* etc., wie das kaum anders sein kann, da Zahl und Form der Saugnäpfe das Eintheilungsprincip abgegeben haben.

Um diese Zeit hat auch Burmeister sein oben angegebenes System modificirt (Zoonomische Briefe 1856), indem die Trematoden nun in drei Abtheilungen zerfällt werden:

1. Malacobothrii mit den Familien Holostomidae und Distomidae.

2. Pectobothrii mit Polystomidae incl. Gyrodactylus, Octobothriidae und Tristomidae.

3. Aspidobothrii mit Aspidogaster.

Das heute allgemein angenommene System der Trematoden knüpft an die Erkenntniss an, dass ein Theil derselben, wie es zuerst die Untersuchungen von P. J. van Beneden (305 und 364) lehrten, sich ohne Generationswechsel, d. h. direct entwickeln und andere mit dem seit Steenstrup bekannten Generationswechsel; van Beneden und auch Leuckart (338) benutzten diese Thatsache sofort, um unter den Trematoden zwei grosse Gruppen zu unterscheiden, die der erstere (364) Monogénèses und Digénèses, der letztere Polystomea und Distomea nannte. Die verschiedene Entwickelungsweise ist ein gutes Eintheilungsprincip, da man von vornherein annehmen muss, dass Formen, die sich gleich entwickeln, unter einander näher verwandt sind, als mit solchen einer anderen Entwickelungsart; dazu kam noch, dass sich Differenzen im Bau und der Lebensweise zwischen den beiden Gruppen ergaben und so sind dieselben allgemein beibehalten worden.

Die weitere Eintheilung der Monogenea, die hier allein zu berücksichtigen sind, beruht bei van Beneden (364, 11) auf der Zahl der hinteren Saugnäpfe; Gattungen mit einem einzigen hinteren Saugnapf (*Udonella*, *Epibdella* und *Tristomum*) bilden die Tristomidés und die Gattungen mit zahlreichen hinteren Saugnäpfen (nämlich *Diplozoon*, *Octobothrium*, *Axine*, *Onchocotyle*, *Polystomum*, *Calceostoma* und *Gyrodactylus*) bilden die Polystomidés. Mit der Entdeckung anderer Gattungen, wie wir sie besonders van Beneden und Hesse verdanken, stieg auch die Zahl der Familien und zwar auf fünf (vergl. oben pag. 363 sub No. 406), nämlich Tristomidae, Polystomidae, Octocotylidae, Udonellidae und Gyrodactylidae.

Diese Eintheilung modificirte Taschenberg (554, 235) nicht unwesentlich; sein System ist folgendes:

1. Familie **Tristomeae.**

1. Subfam. Tristomidae v. Ben. mit Tristomum (incl. Nitzschia, Trochopus, Encotyllabe, Epibdella, Phyllonella und Placunella).
2. Subfam. Monocotylidae Tschbg. mit Calicotyle, Pseudocotyle (incl. Microbothrium) und Monocotyle.
3. Subfam. Udonellidae v. Ben. mit Udonella (incl. Echinella und Pteronella).

2. Familie **Polystomeae.**

4. Subfam. Octobothriidae Tschbg. mit Octobothrium (incl. Glossocotyle, Octocotyle, Ophicotyle, Pterocotyle, Choricotyle und Dactylocotyle), Anthocotyle, Phyllocotyle, Platycotyle, Pleurocotyle, Diplozoon, Hexacotyle und Plectanocotyle.
5. Subfam. Polystomidae v. Ben. mit Polystomum, Onchocotyle, Erpocotyle und Diplobothrium.

6. Subfam. Microcotylidae Tschbg. mit Axine, Microcotyle und Gastrocotyle.
7. Subfam. Gyrodactylidae v. Ben. mit Gyrodactylus, Dactylogyrus, Tetraonchus, Diplectanum und Calceostoma.

Wie man sieht, unterscheidet sich das System Taschenberg's von demjenigen v. Beneden's erstens durch die Creirung zweier neuer Familien (*Monocotylidae* und *Microcotylidae*, *Octobothriidae* ist gleich *Octocotylidae* v. Ben.) und zweitens durch die Einziehung zahlreicher besonders van Beneden-Hesse'scher Gattungen, worin meiner Ansicht nach Taschenberg etwas zu weit gegangen ist.

Endlich hat auch Monticelli (743) ein System der Trematoden publicirt, das in vielen Punkten sich an das Taschenberg'sche anschliesst und die Monogenea, wie folgt, anordnet:

1. Familie **Tristomeae** Tschbg.

1. Subfam. Tristomidae v. Ben. mit Nitzschia, Epibdella, Phyllonella, Trochopus, Placunella, Tristomum und Anthocotyle.
2. Subfam. Encotyllabidae Mont. mit Encotyllabe.
3. Subfam. Monocotylidae Taschbg. mit Pseudocotyle, Calicotyle und Monocotyle.
4. Subfam. Udonellidae v. Ben. mit Udonella, Echinella und Pteronella.

2. Familie **Temnocephaleae** Hasw.

mit Temnocephala Blanch.

3. Familie **Polystomeae** Tschbg.

5. Subfam. Octocotylidae van Ben.-Hesse mit Octocotyle (als Subgenera: Octocotyle, Glossocotyle, Ophicotyle, Choricotyle, Dactylocotyle und Pterocotyle), Pleurocotyle, Diplozoon, Anthocotyle, Phyllocotyle, Hexacotyle, Platycotyle und Plectanocotyle.
6. Subfam. Polystomidae v. Ben. mit Polystomum, Erpocotyle, Onchocotyle, Diplobothrium und Sphyranura.
7. Subfam. Microcotylidae Tschbg. mit Microcotyle, Axine und Gastrocotyle.
8. Subfam. Gyrodactylidae v. Ben.-Hesse mit Calceostoma, Tetraonchus, Dactylogyrus, Gyrodactylus und Diplectanum.

Die Differenz gegenüber Taschenberg beruht, abgesehen von der Aufnahme der Temnocephaleae als Familie, in der Begründung einer neuen Subfamilie unter den Tristomeen, nämlich der *Encotyllabidae* mit der einzigen Gattung *Encotyllabe*, welches Genus Taschenberg mit anderen zu Tristomum zusammengezogen hatte, und in der Auflösung der von Taschenberg zu weit gefassten Genera *Tristomum* und *Udonella*. Die Polystomeen behält Monticelli in gleichem Umfange wie Taschenberg bei, stellt jedoch die von letzterem eingezogenen Genera *Octocotyle*, *Glossocotyle*, *Ophicotyle*, *Choricotyle*, *Dactylocotyle* und *Pterocotyle* als Subgenera zu *Octocotyle* Dies. = *Octobothrium* Leuck.

Ausser den bisher genannten Genera sind noch folgende im Laufe der Zeit aufgestellt worden:

1. Mazocraes Herm., 1782 (vergl. No. 56 d. Lit.-Verz. pag. 314), der Name ist jedoch in Vergessenheit gerathen und statt seiner Octobothrium Leuck. 1828 (No. 145) angenommen worden.
2. Hexathyridium Treutler, 1793 (81), ganz zweifelhafte Gattung, von der es fraglich bleibt, ob sie überhaupt zu Trematoden gehört.
3. Capsala Bosc, 1811 (108), nur v. Nordmann hat diesen Namen beibehalten; Oken, der wie Bosc das fragliche Thier, ein *Tristomum* von Diodon, in die Nähe parasitischer Crustaceen stellte, taufte die Gattung *Phylline.*
4. Phylline Oken, 1815 (112), vergl. unter Capsala; auch diese Gattung wird von den wenigsten Autoren beibehalten, die zu ihr gehörigen Arten vielmehr zu *Epibdella* resp. *Tristomum* gestellt.
5. Entobdella Lam., 1815 (113), synonym mit *Epibdella.*
6. Cyclocotyle Otto, 1823 (131), die betreffende Form gehört zu *Octobothrium* Leuck.
7. Octostoma Kuhn, 1829 (149), synonym mit *Octobothrium* Leuck.
8. Diclibothrium Leuck., 1835 (173), wird von dem Autor selbst (224) in *Diplobothrium* umgetauft.
9. Heteracanthus Dies., 1836 (181), synonym mit *Axine*; vom Autor selbst eingezogen.
10. Ancyrocephalus Crepl., 1839 (207), nach Monticelli (766) zu *Tetraonchus* gehörig.
11. Diporpa Duj., 1845 (245), Jugendform von *Diplozoon.*
12. Amphibothrium Frey et Leuckart, 1847 (257), identisch mit *Udonella* Johnst., 1835 (170).
13. Plagiopeltis Dies., 1850 (273), synonym mit *Hexacotyle* Blainv. 1828 (146).
14. Diclidophora Dies., 1850 (273), zu *Octobothrium* gehörig (cf. No. 19).
15. Solenocotyle Dies., 1850 (273), auf das ganz zweifelhafte *Polystomum loliginis* Chiaje gegründet und zu streichen.
16. Discotyle Dies., 1850 (273), zu *Octobothrium* gehörig.
17. Octodactylus Dalyell, 1853 (294), synonym mit *Octobothrium.*
18. Benedenia Dies., 1858 (356), ohne Grund auf *Epibdella sciaenae* van Ben. begründet.
19. Octoplectanum Dies., 1858 (356), für *Octocotyle* Dies. und *Diclidophora* Dies.
20. Placoplectanum Dies., 1858 (356), ohne Grund für *Octobothrium sagittatum* creirt.
21. Grubea Dies., 1858 (356), für *Pleurocotyle scombri* creirt.
22. Cyclatella v. Ben.-Hesse, 1863 (406) ist Loxosoma (cf. 432).
23. Microbothrium Olss., 1868 (429), nach Taschenberg (554, 236) gleich *Pseudocotyle.*

24. **Amphibdella** Chat., 1874 (488), vom Autor als eine Zwischenform zwischen Trematoden und Hirudineen betrachtet, gehört nach Monticelli (766) und Parona et Perugia (786) zu den *Gyrodactylidae*.
25. **Vallisia** Per. et Par., 1889/90 (786), zu den *Octocotylidae* gehörig.

Das hier angenommene System schliesst sich an die Systeme von Taschenberg und Monticelli an, doch scheint mir die Aufstellung einer besonderen Unterfamilie für das anatomisch so wenig bekannte Genus *Encotyllabe*, wie dies Monticelli thut, zur Zeit nicht gerechtfertigt; Monticelli (743, 87) begründet die Trennung der Gattung *Encotyllabe* von den Tristomiden damit, dass bei *Encotyllabe* die Geschlechtsöffnungen median, bei *Tristomum* und Verwandten seitlich liegen und dass ferner wie bei Polystomeen Genitalhaken vorkommen. Diese Unterschiede sind allerdings bedeutend genug, um gegenüber Taschenberg die Gattung aufrecht zu erhalten, reichen aber zur Zeit, wo wir von der Anordnung der Genitalien so gut wie Nichts wissen, zur völligen Abtrennung der Gattung von den Tristomidae nicht aus. Dagegen trete ich Monticelli bei, wenn derselbe die Gattung *Tristomum* enger fasst als Taschenberg, d. h. die von letzterem mit *Tristomum* vereinigten Genera *Epibdella*, *Nitzschia*, *Placunella* und *Phyllonella* wieder abtrennt. Der Grund für die Vereinigung lag für Taschenberg (548, 565) in dem Auffinden seines *Tristomum pelamydis*, welches wie ein echtes *Tristomum* sieben Speichen im hinteren Saugnapf führt, aber diesen nicht sitzend, sondern gestielt wie *Trochopus* trägt, wo jedoch neun Speichen vorkommen. Nun stimmt *Tr. pelamydis* in der Anatomie mit anderen Tristomen überein und kann natürlich nur zu dieser Gattung gestellt werden. Der Schluss aber, dass dann auch *Trochopus* ein *Tristomum* ist, ist nicht gerechtfertigt, man kann nur sagen, dass darauf, ob der hintere Saugnapf gestielt oder sitzend ist, kein grosser Werth gelegt werden kann. Als Unterschiede sind besonders die männlichen Keimdrüsen in Betracht zu ziehen, die bei *Trochopus* in der Zweizahl, bei *Tristomum* in bedeutend grösserer Anzahl vorkommen. Wenn dann Taschenberg weiterhin einen Ausspruch Vogt's (544, 306 Anm.), dass nämlich *Phyllonella* und *Epibdella* von einander nicht zu unterscheiden seien, zu seinen Gunsten heranzieht, so ist dem gegenüber zu halten, dass die Form, welche Vogt untersucht und als *Phyllonella soleae* bezeichnet hat, *Epibdella hippoglossi* ist, wie Monticelli (743, 87) überzeugend genug darlegt*).

---

*) Zusatz bei der Correctur: In einer soeben eingegangenen Abhandlung Monticelli's (Elenco d. elminti stud. a Wimereux, Bull. scientif. de la France et Belg. T. XXII. 1890, pg. 419) plaidirt der Autor für das Eingehen der Gattung *Phyllonella* und die Stellung der Species *soleae* zu Epibdella, da der wesentlichste Unterschied, die die vorderen Saugnäpfe ersetzende Membran, nicht existiren soll, vielmehr Saugnäpfe vorhanden sind.

Die Aufnahme der *Temnocephaleae* als besonderer Familie rechtfertigt sich von selbst, wenn man die betreffende Gattung überhaupt, wie es Semper (471) zuerst ausgesprochen hat, als zu den Trematoden gehörig betrachtet. *Temnocephala* bietet allerdings eine Reihe von Besonderheiten dar und die Frage ist trotz der Arbeiten von Haswell (725) und Weber (779) gerechtfertigt, ob *Temnocephala* ein Trematode ist. Weber bezeichnet folgende Verhältnisse als Abweichung von dem gewöhnlichen Bau der Monogenea:

1. Der Darmcanal ist ein einfacher Sack, ohne Gabelung oder seitliche Anhänge.

2. In der Haut finden sich zahlreiche, einzellige Drüsen mit ungewöhnlich langen Ausführungsgängen, die an die Drüsen der Hirudineen erinnern.

3. Der Dotterstock ist eine einzige, netzförmig zusammenhängende Masse.

4. Die Hoden sind in zwei Paaren angeordnet.

5. Der Uterus (Ootyp) liegt unterhalb der Einmündung des männlichen Begattungsorganes, das letztere muss daher bei der Begattung das Ootyp passiren.

6. Die Excretionsorgane münden dorsal.

7. Ein Laurer'scher Canal resp. dessen Homologon fehlt.

Ueber diese Punkte ist Folgendes zu bemerken: Den Besitz eines einfachen Darmcanales theilt *Temnocephala* mit anderen Trematoden, z. B. *Gasterostomum*, *Tetraonchus monenteron* u. A., folglich steht in dieser Hinsicht *Temnocephala* unter den Trematoden nicht so isolirt da, als es scheint. Die einzelligen Drüsen der Haut sind bei *Temnocephala* sehr stark entwickelt, aber in ähnlicher Entwicklung, auch mit sehr langen Ausführungsgängen finden wir dieselben im vorderen Körperabschnitte der *Gyrodactyliden*; allerdings kommen in ihnen, so weit bis jetzt bekannt, stäbchenartige Bildungen nicht zur Entwicklung, doch ist hierauf kein grosses Gewicht zu legen, da der Inhalt der Hautdrüsen anderer Trematoden bisher nicht mit genügend starken Vergrösserungen untersucht worden ist. Die dorsale Lage der Excretionspori theilt *Temnocephala* mit den meisten anderen monogenetischen Trematoden, ist also keine Besonderheit dieser Gattung. Anders verhält es sich mit dem Geschlechtsapparat: die Form und Anordnung des scheinbar einheitlichen Dotterstockes ist zwar kaum zu berücksichtigen, da die beiden Quergänge die ursprüngliche Duplicität des Organes andeuten, aber die ganze Anordnung der Geschlechtsorgane im hinteren Körperende (eine Lage, die *Temnocephala* mit *Diplozoon* theilt), das Verhalten des Penis zum Uterus (Ootyp), das grosse Receptaculum seminis, der kurzgestielte Keimstock erinnern sehr an die Verhältnisse von Turbellarien und zwar der Rhabdocoelida. Freilich fügt sich auch hier nicht Alles in die bei Rhabdocoeliden bekannten Verhältnisse, wie z. B. die Vierzahl der Hoden, aber bei unbefangener Betrachtung des Genitalapparates von *Temnocephala* wird man mehr an Rhabdocoeliden

als an Trematoden erinnert. Demnach könnte man diese Form für eine parasitische Rhabdocoelide halten; wenn dieselbe nun trotzdem hier bei den ectoparasitischen Trematoden abgehandelt worden ist, so liegt der Grund darin, dass ein wesentlicher Charakter der Turbellarien fehlt, nämlich die Hautwimperung, die ausdrücklich von denjenigen Autoren, welche lebende Temnocephalen untersuchen konnten, vermisst wird; auch an sonst sehr gut conservirten Exemplaren finden sich weder Wimpern noch Reste solcher. Dies ist wohl zu berücksichtigen, denn gerade in dem Besitz eines Wimperkleides unterscheiden sich die Turbellarien von den Trematoden, was sich sofort bei einer Prüfung der Diagnose für Turbellarien ergiebt; dieselbe lautet z. B. bei Graff (Monographie der Turbell. I. Rhabdocoelida, Lpzg. 1882, pag. 202):

> „Seitlich symmetrische, ungegliederte Thiere von weichem, jeglicher Sceletbildung entbehrendem Körper. Das Integument besteht aus einem Flimmerepithel mit eingelagerten, stäbchenförmigen Körpern oder Nesselorganen und einem continuirlichen Hautmuskelschlauche. Mit Mund, aber ohne After. Respirations- und Circulationsorgane fehlen. Fortpflanzung geschlechtlich und (mit wenigen Ausnahmen) die Geschlechtsorgane zwitterig. Zumeist freilebend.“

Wenn man von der letzten Bemerkung über die Lebensweise, die keinen systematischen Werth besitzt, absieht, so bleibt als einziger Unterschied zwischen Turbellarien und Trematoden das für erstere charakteristische Flimmerepithel der Haut mit Stäbchen oder Nesselorganen bestehen. Wimpern fehlen Temnocephala sicher, ebenso Nesselorgane, und in Bezug auf die Stäbchen ist das Vorkommen stäbchenähnlicher Bildungen in gewissen Hautdrüsen (cf. oben pag. 425), aber nicht in den Epithelzellen der Haut zuzugeben; dieselben unterscheiden sich jedoch so sehr von den Rhabditen der Turbellarien, dass es ganz fraglich ist, ob sie mit diesen verglichen werden können. Die Strichelung der Hautepithelzellen kann auch nicht auf die Anwesenheit von Stäbchen zurückgeführt werden, da sie viel zu regelmässig ist, auch die vermeintlichen Stäbchen niemals aus den Zellen der Haut, die überdies noch aussen durch eine relativ dicke Cuticula überlagert wird, heraustreten; daher führt auch Haswell (725, 285) die Strichelung auf die Anwesenheit zahlreicher Porencanälchen zurück.

Es unterscheidet sich demnach die Haut von *Temnocephala* wesentlich von der der Turbellarien, weshalb ich die Gattung zu den Trematoden rechne; hier nimmt sie eine besondere Stellung ein. Dass ihre nächsten Verwandten die Tristomiden sind, wie es Haswell und Monticelli annehmen, scheint mir keineswegs ausgemacht, denn hierfür ist doch nur der hintere Saugnapf anzuführen, während im Uebrigen sich recht grosse Verschiedenheiten zeigen. Es ist in hohem Grade bedauerlich, dass wir die Entwicklung der in Rede stehenden Gattung so wenig kennen: Semper (471), Monticelli (776) und Weber (779) haben reife Embryonen untersuchen können; die Autoren stimmen darin überein, dass der reife Embryo dem erwachsenen Thiere bis auf die Grösse und den

Mangel der Geschlechtsorgane ganz gleicht und dass eine Metamorphose nicht stattfindet. Wir dürfen demnach annehmen, dass nicht einmal mehr die Embryonen von *Temnocephala* ein Wimperkleid tragen, wie ein Gleiches für die Jungen von *Udonella* und *Epibdella* (364, 35) gilt. In dieser Beziehung stehen also die Temnocephalen wie die Tristomeen den hypothetischen, turbellarienähnlichen Stammformen der Trematoden ferner als *Polystomum* und *Diplozoon*, deren Larven bekanntlich bewimpert sind. Trotzdem möchte ich in dieser Uebereinstimmung zwischen Temnocephalen und Tristomeen ebenfalls keinen genügenden Grund für eine nahe Verwandtschaft beider erblicken, weil es sich um einen Charakter der so leicht Aenderungen eingehenden äusseren Haut handelt und weil die Differenzen im anatomischen Bau so grosse sind. Vielmehr glaube ich, dass *Temnocephala* zwar in den äusseren Charakteren (bis auf den Besitz eines Hautepithels selbst) stark abgeändert ist, aber in der inneren Organisation (besonders Darm und Geschlechtsapparat) Eigenschaften der turbellarienähnlichen Vorfahren bewahrt hat.

Demnach betrachte ich *Temnocephala* nicht — wie Monticelli (743, 108) — als einen Seitenzweig der Tristomeen, sondern als einen selbständigen, früh abgezweigten Ast, der mit den heute lebenden monogenetischen Trematoden weniger nahe Beziehungen besitzt, als diese unter einander.

Was endlich die Polystomeen anlangt, so stimmen die Systeme Taschenberg's und Monticelli's in Bezug auf Subfamilien und Gattungen überein, nur zieht Taschenberg die van Beneden-Hesse'schen Genera *Glossocotyle*, *Ophicotyle*, *Pterocotyle*, *Choricotyle* und *Dactylocotyle* sowie das Diesing'sche Genus *Octocotyle* zu *Octobothrium*, während Monticelli die genannten Gattungen als Subgenera zu *Octocotyle* stellt. Meiner Ansicht nach besteht zur Zeit kein Grund für die Beibehaltung dieser kaum zu unterscheidenden Gattungen, von denen wenig mehr als das Aeussere bekannt ist, doch ist wohl zu erwarten, dass genauere Kenntniss der zahlreichen Arten eine Aenderung früher oder später herbeiführen wird.

Monogenea v. Ben.

Trematoden mit meist abgeplattetem, zungen- oder blattförmigem, seltener ovalem oder fast rundem Körper; eine Hautringelung ist nur selten ausgesprochen; Vorderende mit oder ohne Saugorgane: im ersteren Falle sind entweder zwei mit der Mundhöhle communicirende Mundsaugnäpfe oder zwei von der Mundhöhle unabhängige Seitensaugnäpfe resp. Sauggruben vorhanden; in letzterem Falle kann das ganze Vorderende zum Ansaugen benutzt werden. Am Hinterende stets Saugorgane — entweder ein grosser Saugnapf mit oder (selten) ohne Haken, oder zahlreiche, meist symmetrisch angeordnete und ebenfalls durch Chitinbildungen verstärkte Saugnäpfe. Hautepithel nur bei Temnocephala in ganzer Ausdehnung und ferner in den Seitensaugnäpfen der Tristomiden erhalten, sonst aber, wie es scheint, stets

zu einer „Pseudocuticula“ (Cuticula der Autoren) umgewandelt. Mund vorn gelegen, terminal oder subterminal und ventral; Darm stets ohne After, selten einfach, fast stets gegabelt und oft mit seitlichen Blindsäckchen besetzt. Augen vielfach vorhanden. Die symmetrisch angeordneten und paarigen Excretionsorgane münden am Vorderende auf der Dorsalfläche und getrennt von einander aus, ausnahmsweise vereinigt oder getrennt am Hinterende. Ausnahmslos Zwitter; Geschlechtsöffnungen auf der Bauchseite, meist am Vorderende gelegen; männliche und weibliche Geschlechtsöffnung getrennt oder gemeinschaftlich ausmündend; in vielen Fällen ist eine besonders mündende, paarige oder unpaare Vagina vorhanden, deren Mündung ventral oder lateral oder ausnahmsweise auch dorsal liegt. Die in einem besonderen Abschnitte des weiblichen Leitungsapparates gebildeten Eier sind meist gedeckelt und mit längeren oder kürzeren fadenförmigen Anhängen an einem oder beiden Polen versehen. Die Fortpflanzung erfolgt auf geschlechtlichem Wege (Gyrodactylus vielleicht ausgenommen), die Entwicklung ist eine directe und gelegentlich mit einer Metamorphose verknüpft. Leben meist als echte Parasiten auf der äusseren Körperfläche, in Mund-, Rachen- oder Kiemenhöhle, in einigen Fällen auch in der Harnblase bei Fischen, Amphibien, Reptilien und Crustaceen.

Uebersicht des Systems.

I. Familie Temnocephaleae Hasw.

1. Gatt. Temnocephala Hasw.

II. Familie Tristomeae Tschbg.

1. Subfam. **Tristomidae** v. Ben. 2. Nitzschia Baer. 3. Epibdella Blainv. 4. Phyllonella v. Ben.-Hesse. 5. Trochopus Dies. 6. Placunella v. B.-H. 7. Tristomum Cuv. 8. Acanthocotyle Mont. 9. Encotyllabe Dies.

2. Subfam. **Monocotylidae** Tschbg. 10. Pseudocotyle v. B.-H. 11. Calicotyle Dies. 12. Monocotyle Tschbg.

3. Subfam. **Udonellidae** v. B.-H. 13. Udonella Johnst. 14. Echinella v. B.-H. 15. Pteronella v. B.-H.

III. Familie Polystomeae Tschbg.

4. Subfam. **Octocotylidae** v. Ben.-H. 16. Octobothrium Leuck. 17. Pleurocotyle G. et v. B. 18. Diplozoon v. Nordm. 19. Anthocotyle v. Ben.-H. 20. Vallisia Per. et Par. 21. Phyllocotyle v. B.-H. 22. Hexacotyle Blainv. 23. Platycotyle v. B.-H. 24. Plectanocotyle Dies.

5. Subfam. **Polystomidae** v. Ben. 25. Polystomum Zed. 26. Onchocotyle Dies. 27. Erpocotyle v. B.-H. 28. Diplobothrium Leuck. 29. Sphyranura Wr.

6. Subfam. **Microcotylidae** Tschbg. 30. Microcotyle v. B.-H. 31. Gastrocotyle v. B.-H. 32. Axine Ab. 32a Pseudaxine P. et P.

7. Subfam. **Gyrodactylidae** v. B.-H. 33. Calceostoma v. B. 34. Gyrodactylus v. N. 35. Dactylogyrus Dies. 36. Tetraonchus Dies. 37. Amphibdella Chat. 38. Diplectanum Dies.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Familien.

1. Körper mit (gewöhnlich) 5 fingerförmigen Tentakeln am Vorderende und einem hinteren Saugnapf ohne Radien; Parasiten an Süsswassercrustaceen und Schildkröten der Tropen . . . . I. Temnocephaleae.
2. Ohne fingerförmige Tentakel.
   a. mit oder ohne zwei Seitensaugnäpfen am Vorderende und grossem scheibenförmigen Endsaugnapf mit oder ohne Radien und Chitinhaken . . . . II. Tristomeae.
   b. mit oder ohne zwei Mundsaugnäpfen am Vorderende und grosser, mit Haken oder Saugnäpfen bewaffneter Haftscheibe . . . . III. Polystomeae.

I. Familie **Temnocephaleae** Hasw. 1888 (725). (Temnocephalidae Web. 1889 (779)).

Die Originaldiagnose, wie sie Haswell (725, 299) giebt, lautet:

„The cephalic end of the body is produced into four, five or six slender, filiform tentacles, which are capable of being used for prehension and touch, and in locomotion take the place of anterior suckers, their adhesive powers being increased by the secretion of certain special unicellular glands. There is a single, large, radiated posterior sucker without hooks. The body presents trace of a rudimentary form of segmentation in the shape of incomplete transverse dissepiments formed by specialised portions of the parenchyma muscle. The intestine is constricted at regular intervals by these septa; its epithelium is not ciliated. There are three pairs of longitudinal nerve-trunks, a dorsal, a dorso-lateral and a ventral, connected by numerous comissures. The excretory system opens by two apertures, placed for forwards on the dorsal surface. There is a single genital aperture leading into a genital cloaca, into which the ejaculatory duct and the vagin open; there are two pairs of lobed testes, vitellin glands, which partake of the imperfect segmentation of the body, a single ovary, receptaculum seminis, oviduct and uterus.“

Eine wesentlich einfachere Diagnose giebt Weber (779, 25):

„Körper abgeplattet, oval, vorderes Ende mit fünf, selten nur mit vier contractilen Kopflappen, hinteres Ende nicht zu einem besonderen Körperabschnitte abgesetzt, mit ventralem Saugnapf; letzterer ohne Chitinhaken. Gemeinschaftliche Ausmündung der Geschlechtsorgane in der Mittellinie der Bauchseite; Laurer'scher Canal fehlt. Dotterstock einfach mit zwei Dottergängen. Der kleine Uterus (Ootyp) dicht vor dem Genitalporus. Cirrus stark entwickelt, muss Uterus passiren. Excretions-Canäle münden paarig durch dorsal gelegene Endblasen aus. Zwei dem Gehirn aufliegende Augen. Entwicklung direct aus grossen Eiern. Nicht parasitisch, lebt auf Süsswasser-Crustaceen und Süsswasserschildkröten.“

Wir glauben die Diagnose, wie folgt, fassen zu können:

Monogenetische Trematoden mit wenig abgeplattetem, ovalem oder birnförmigem Körper, dessen Seitenrand bei einigen Formen in eine zarte Membran ausläuft. Vordere Saugorgane fehlen; ihre Stelle vertreten lange, fingerförmige Tentakeln in der Vier-, gewöhnlich Fünfzahl. Am Hinterende ein den Querdurchmesser des Körpers nicht überragender, bauchständiger Saugnapf ohne Radien, Haken und Randmembran. Haut-

epithel am ganzen Körper erhalten. Mund subterminal, Darm ungegabelt. Augen vorhanden. Porus genitalis in der Mittellinie und ventral, hinter dem Darm gelegen; keine besondere Vagina; Keimstock kuglig, Receptaculum seminis gross, Dotterstock netzartig den Darm umspinnend; zwei Paar Hoden; das griffelförmige Begattungsorgan muss bei der Begattung das Ootyp durchsetzen. Eier mit rudimentären Anhängen, ohne Deckel. Leben als Raumparasiten auf Crustaceen und Schildkröten des süssen Wassers und ernähren sich von Infusorien, kleinen Insectenlarven, Crustaceen u. s. w.

1. Gen. Temnocephala Blanch. 1849 (266).

(Taf. XI, Fig. 3—6; Taf. XII, Fig. 1, 3, 4; Taf. XIV, Fig. 6) mit den Charakteren der Familie.

Wichtigste Litteratur cf. No. 266; 443; 471; 725 und 779.

Arten:

1. T. chilensis Bl. auf Aeglea sp. in Chile etc. lebend (266; 443).
2. T. fasciata Hasw. auf Astacopsis serratus von Neusüdwales (725).
3. T quadricornis Hasw. auf Astacopsis Franklinii von Tasmania (725).
4. T. minor Hasw. auf Astacopsis bicarinatus von Neusüdwales (725).
5. T. novae-zelandiae Hasw. auf Paranephrops setosus von Neuseeland (725).
6. T. brevicornis Montic. auf Hydromedusa maximiliani und Hydraspis radiolata von Brasilien (778).
7. T. Semperi Web. auf Telphusa-Arten der Philippinen (471) und in Sumatra, Java und Celebes (779) lebend.

II. Familie **Tristomeae** Taschbg. 1879 (554).

Die Originaldiagnose Taschenberg's lautet:

„Körper rundlich oder langgestreckt, vorderes Ende ziemlich gleich gebildet dem hinteren Ende, letzteres niemals zu einem besonderen Körperabschnitte entwickelt. Meist mit zwei kleinen Mundsaugnäpfen (welche aber auch fehlen können) und einem grossen Bauchsaugnapfe. Letzterer häufig mit Chitingebilden bewaffnet. Ausmündung der Geschlechtsorgane auf der linken Seite oder in der Mittellinie der Bauchfläche. Scheidenkanal einfach (dann ebenfalls mit linksseitig gelegener Oeffnung) oder doppelt, symmetrisch zur Mittellinie. Männliche Geschlechtsöffnung ohne Chitinbewaffnung. Eier nur an einem Pole mit Anhangsfaden."

Ich erlaube mir die Diagnose in folgender Weise zu fassen:

Monogenetische Trematoden mit abgeplattetem, rundlich scheibenförmigem oder langgestrecktem Körper; am Vorderende Seitensaugnäpfe (niemals Mundsaugnäpfe) oder an Stelle derselben membranartige Anhänge, am Hinterende ein grosser Saugnapf, oft mit Radien und Chitinhaken, oder ohne die einen resp. die anderen Bildungen. Darm gegabelt, oft mit verästeltem Blindsäckchen besetzt. Augen meist vorhanden. Geschlechtsöffnungen stets am Vorderende, median oder auf der linken Seite gelegen oder auch die weibliche rechts, die männliche in der Mittellinie gelegen. Genitalhaken nur bei einer Gattung (Encotyllabe) vorhanden. Vagina einfach mit medianer oder linksseitiger Mündung, oder doppelt und mit symmetrischen, seitlich gelegenen Mündungen. Eier mit An-

hängen an beiden, oder nur an einem Pole, gelegentlich auch ohne solche, wie es scheint, stets mit Deckel. Leben parasitisch auf der Haut oder den Kiemen von Seefischen resp. auf der Körperoberfläche parasitischer (mariner) Crustaceen.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Subfamilien der Tristomeen.

1. Körper platt.
   a. Mit zwei Seitensaugnäpfen und einem grossen Bauchsaugnapfe; Geschlechts- und Scheidenöffnung meist links . . 1. Tristomidae.
   b. Ohne Seitensaugnäpfe, mit kleinem Bauchsaugnapf; Geschlechtsöffnungen median, Scheiden doppelt. . . . . . 2. Monocotylidae.
2. Körper cylindrisch.
   Mit Seitensaugnäpfen und grossem einfachen Bauchsaugnapf; auf Schmarotzerkrebsen lebend . . . . 3. Udonellidae.

1. Subfam. **Tristomidae** v. Ben. 1858 (364, 11)*).

Tristomeen mit rundlich scheibenförmigem oder verlängertem Körper; am Vorderende zwei Seitensaugnäpfe (resp. Sauggruben) oder an deren Stelle eine breite Membran; am Hinterende ein gewöhnlich sitzender, ausnahmsweise gestielter grosser Saugnapf mit oder ohne Radien und mit oder ohne Chitinhaken. Geschlechtsöffnungen gewöhnlich linksseitig, doch mitunter die weibliche rechts, die männliche median. Eine einfache, gewöhnlich links (ausnahmsweise median) mündende Vagina. Eier mit nur einem Anhang an einem Pole. Parasiten auf den Kiemen und der Haut von Meeresfischen.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Genera der Tristomiden.

I. Alle Geschlechtsöffnungen linksseitig.
   1. Hinterer Saugnapf ohne Radien,
      a. mit kleinen Chitinhaken; viele Hoden . . . . *Nitzschia.*
      b. mit grossen Haken; zwei Hoden . . . . *Epibdella.*
      c. statt der Seitensaugnäpfe eine Membran; zwei Hoden . . . *Phyllonella.*
   2. Hinterer Saugnapf mit Radien,
      a. mit 9 Radien und zwei Haken; zwei Hoden . . . . *Trochopus.*
      b. Radien wenig deutlich; 2 Paar kleine Haken, zwei Hoden . *Placunella.*
      c. h. Sgnpf. mit 7 Radien . . . . *Tristomum.*
II. Männl. Geschlechtsöffnung und Vaginamündung median, Geburtsöffnung rechts gelegen . . . . *Acanthocotyle.*
III. Geschlechtsöffnungen median, die männl. mit Haken . . . . . . *Encotyllabe.*

*) Die Diagnose v. Beneden's lautet (406, 65):

„Deux petites ventouses buccales et une grande ventouse rayonnée en arrière, armée quelquefois de crochets Le tube digestif ramifié. Les orifices des organes sexuels s'ouvrant séparément sur le côté gauche du corps. Les oeufs sont grands, volumineux et à épines ou filaments."

Taschenberg (554, 235) schreibt:

„Körper fast immer rundlich, scheibenförmig, stets mit zwei kleinen Mund- und einem grossen Bauchsaugnapfe. Letzterer gestielt oder sitzend, im Innern einfach oder durch Speichen gestützt. Geschlechts- und Scheidenöffnung linksseitig. An den Kiemen oder der Haut von Meeresfischen".

2. Gen. Nitzschia v. Baer 1827 (140, 675)*).
(Taf. VII, Fig. 5, 6.)

Körper langgestreckt, mit zwei spaltförmigen Sauggruben am Vorderende; hinterer Saugnapf sitzend ohne Radien, aber mit kleinen Häkchen; vier Augen; Geschlechtsöffnungen linksseitig; zahlreiche Hoden; Eier mit Stiel und einigen Dornen; Parasiten in der Kiemenhöhle von Meeresfischen.

Wichtigste Litteratur No. 136; 140; 406 und 774.

Einzige Art: N. elongata N. (136) aus der Kiemenhöhle von Acipenser sturio.

3. Gen. Epibdella Blainv. 1828 (146)**).
(Taf. VII, Fig. 1, 2).

Körper oval und abgeflacht; am Kopfende zwei elliptische Saugnäpfe; hinterer Saugnapf sitzend, gross, kreisförmig mit zahlreichen Papillen, ohne Radien; vier Augen. Geschlechtsöffnungen hinter dem linken Seitensaugnapf ausmündend; zwei Hoden. Parasiten auf der Körperoberfläche von Meeresfischen.

Wichtigste Litteratur: No. 51; 146; 324; 364 und 763.

Arten:

Epibd. hippoglossi (O. F. Müll.) am Körper von Hippoglossus vulgaris und maximus.

E. sciaenae v. Ben. am Körper von Sciaena aquila (324).

E. Hendorffii v. Linst. am Körper von Coryphaena hippurus (Chile) lebend.

4. Gen. Phyllonella v. Ben. et Hesse 1863 (406, 70)***).
(Taf. VII, Fig. 8—11).

Körper oval und abgeflacht; am Kopfende statt der Saugnäpfe eine breite Membran, die wie ein Saugnapf gebraucht wird; am Hinterende

*) Baer als „Gegner einer unnöthigen Vervielfältigung der Gattungen und Verehrer der Cuvier'schen Methode, Haupt- und Untergattungen anzunehmen", stellte Nitzschia und Tristomum als Untergattungen zu Phylline Oken und characterisirte:

Phylline Ok. Corpus depressum; acetabulum sub extremitate posteriori, bothria duo in margine auteriori.

A. Tristomum Cuv. Corpus latissimum, cordatum; acetabulum radiatum; bothria orbicularia.

B. Nitzschia Baer. Corpus oblongum, postice acuminatum; acetabulum simplex; bothria linearia.

**) Van Beneden giebt folgende Characteristik dieses Genus (364, 18):

„Corps de forme ovale, mince et aplati; tête pourvue de deux ventouses, une grande ventouse en arrière armée de crochets et couverte en dedans de papilles régulièrement disposées, avec le bord frangé; les orifices sexuels situés sur le bord à droite près de la ventouse buccale; deux vésicules pulsatiles, s'ouvrant en avant, à quelque distance du bord. Ils vivent sur la peau des poissons".

***) Die Originaldiagnose lautet:

„Le corps est de forme ovale, mince et aplati; la tête est pourvue d'une large membrane, mince et plissée, faisant fonction de ventouse; une grande ventouse circulaire, sessile avec le bord frangé et l'intérieur armé de crochets, termine le corps en arrière. Quatre yeux distincts s'élèvent au dessus du bulbe buccale"; deux testicules, les orifices séparés des deux sexes en avant, sur le côté.

Späterer Zusatz: Falls die oben pag. 519 Anm., mitgetheilte Beobachtung Monticelli's richtig ist, dürfte kein Grund zur Beibehaltung dieser Gattung sich anführen lassen.

ein mittelgrosser Saugnapf ohne Radien, mit Chitinhaken; vier Augen; Geschlechtsöffnungen linksseitig; zwei Hoden. Leben auf der Haut von Meeresfischen.

Litteratur: 406.
Art: Ph. soleae v. Ben.-H. auf der Haut von Solea vulgaris lebend.

5. Gen. Trochopus Dies. 1850 (273, I, 428)*). (Taf. VII, Fig. 7.)

Körper elliptisch, stark abgeflacht; am Kopfende zwei rundliche Seitensaugnäpfe; hinterer Saugnapf scheibenförmig, mit neun Radien und zwei grossen Chitinhaken; vier Augen. Geschlechtsöffnungen linksseitig; zwei Hoden. Leben an den Kiemen von Meeresfischen.

Litteratur: 180 und 406.
Art: Tr. tubiporus Dies. an den Kiemen von Trigla hirundo.

6. Gen. Placunella v. Ben.-Hesse. 1863 (406, 71)**). (Taf. IX, Fig. 2.)

Körper verlängert und abgeplattet; am Kopfende zwei rundliche Seitensaugnäpfe mit Randmembran; hinterer Saugnapf mit wenig deutlichen Radien, Randmembran und zwei oder drei Paar kleinen Chitinhaken; vier Augen; Geschlechtsöffnungen linksseitig; zwei Hoden. Leben auf Meeresfischen.

Litteratur: 406 und 781.
Arten:
Pl. pini v. Ben.-Hesse auf dem Körper von Trigla pini.
Pl. rhombi v. Ben.-Hesse auf dem Körper von Rhombus maximus.
Pl. hexacantha Par. et Perugia an den Kiemen von Serranus gigas.

7. Gen. Tristomum Cuv. 1817 (118)***). (Taf. VIII, Fig. 1, 2, 3, 4, 6, 7; IX, 1; XI, 2; XVII, 6.)

Körper scheibenförmig, rundlich, sehr abgeflacht; am Kopfende zwei rundliche Seitensaugnäpfe; hinterer Saugnapf gross, scheibenförmig mit

---

*) Diesing characterisirt dieses Genus wie folgt:

„Corpus oblongo — cuneatum depressum; caput corpore continuum, bothriis duobus ellipticis parallelis; os inter bothria, anticum; acetabulum pedicello longo basilari suffultum, explanatum disciforme novem — radiatum, disco centrali parvo; apertura genitalis feminea infra os; penis filiformis pone vulvam; porus excretorius . . .; piscium marinorum ectoparasita."

Diese Diagnose änderten v. Beneden et Hesse (406, 74):

„Corps elliptique, déprimé, portant deux ventouses en avant, une grande ventouse à neuf rayons en arrière, bordée d'une fine frange et armée de deux stylets; quatre yeux situés au-dessus du bulbe buccal."

**) Die Diagnose lautet:

„Le corps est mince, aplati, allongé, terminé en arrière par une grande ventouse, à rayons fugaces, à bords frangés et armés de deux paires de crochets; deux ventouses membraneuses garnissent le côté de la bouche; quatre yeux s'élèvent sur une éminence au-dessus du bulbe buccal."

***) „Leur corps est un disque large et plat; à sa face inférieure est en avant un grand suçoir cartilagineux, qui ne tient au corps que par un court pédicule, et sous son bord

sieben Radien und kleinen Chitinhaken; Geschlechtsöffnungen linkerseits; zahlreiche Hoden. Leben auf Meeresfischen.

Litteratur: 180, 256, 267, 552 und 578.

Arten:

Tr. coccineum Cuv. an den Kiemen von Xiphias gladius.
Tr. papillosum Dies. ebenda.
Tr. molae Blanch. an den Kiemen von Orthagoriscus mola.
Tr. squali Blanch. Kiemen von Squalus sp. (Neuseeland).
Tr. maculatum Rud. Körperoberfläche von Diodon sp.
Tr. pelamydis Tschbg. Kiemen von Pelamys sarda (548).
Tr. uncinatum Montic. an Hippoglossus sp. (767).

8. Gen. Acanthocotyle Montic. 1888 (743)*).

Körper verlängert, vordere Saugnäpfe elliptisch, hinterer Saugnapf sitzend, gross, scheibenförmig, endständig, ohne Radien, aber mit zahlreichen in 20 nach dem Centrum convergirenden Reihen von kleinen Häkchen; am Hinterrand des Saugnapfes ein kleiner, mit langen Häkchen bewehrter Anhang. Mund ventral, Darm gegabelt, nicht verästelt, Geschlechtsöffnungen auf der Ventralfläche, die männliche in der Mittellinie hinter der Bifurcationsstelle des Darmes; Oeffnung der Vagina rechts daneben; Mündung des Uterus am rechten Körperrande. Zahlreiche Hoden zwischen den Darmschenkeln; Dotterstöcke an den Seiten des Körpers, nicht verästelt; Eier verlängert, mit nur einem Anhange. Hautparasiten auf Rochen (nach einer neuerdings von Monticelli gegebenen Diagnose: note elmintologiche in: Boll. soc. di natur. in Napoli IV. 1890, pag. 190).

Litteratur: 743.

Arten:

A. Lobianchi Mont. auf der Bauchhaut von Raja clavata (743, 87).
A. elegans Mont. auf der Rückenhaut von Raja clavata.

9. Gen. Encotyllabe Dies. 1850 (273, I, pg. 427)**). (Taf. IX, Fig. 3.)

Körper verlängert, hinten ein wenig verschmälert; Seitensaugnäpfe gross, gestielt mit gefaltetem Rand, hinterer Saugnapf ebenfalls gestielt,

postérieur s'en trouvent deux petits. Dans le parenchyme du corps rampe un vaisseau circulaire ramifié dont la nature est difficile à déterminer." Vergl. die Diagnose, die Baer von diesem Genus giebt, oben pag 526 Anm. **).

*) Die ursprüngliche Diagnose lautet:

„Aperture genitali maschili nel mezzo, femminili sul lato destro, vagina con sbocco accanto all'apertura maschile; ventosa posteriore discoidale portante una piccola appendice posteriormente, uncini chitinosi numerosi disposti a raggi, appendice con uncini allungati; ventose anteriori ellitiche; testicoli numerosi."

**) „Corpus ellipticum planum, apice truncatum, marginibus lateralibus inflexis; caput corpore continuum, bothriis duobus anticis conchaeformibus plicatis parallelis; os acetabuliforme oblongum, anticum rufra bothria, acetabulum longum subbasilare, ventrale campanulatum, limbo membranaceo angusto reflexo, hamulis duobus centralibus apicibus convergentibus; genitalia externa . . ., porus excretorius . . .; piscium marinorum ectoparasita."

mit zwei grossen Haken bewaffnet. Geschlechtsöffnungen in der Mittellinie, Genitalhaken vorhanden. Leben in der Mund- und Rachenhöhle mariner Fische.

Litteratur: 273 und 406.

Arten:

E. Nordmanni Dies. im Rachen von Brama mediterranea

E. pagelli v. Ben.-Hesse im Rachen von Pagellus centrodontus.

E. sp Par. et. Per. bei Crenilabrus pavo (790).

2. Subfam. **Monocotylidae** Tschbg. 1879 (554)*).

Tristomeen mit rundlichem Körper ohne vordere Saugnäpfe; hinterer Saugnapf klein oder mittelgross, mit oder ohne Radien, mit oder ohne Chitinhaken. Keine Augen. Geschlechtsöffnungen in der Mittellinie; Scheide doppelt mit seitlichen Mündungen; Eier mit oder ohne Anhangsfaden; leben auf der Haut oder an den Kiemen oder in der Cloake von Seefischen.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Gattungen der Monocotyliden.

1. Hinterer Saugnapf ohne Radien
   a. klein und ohne Haken . . . . *Pseudocotyle.*
2. H. Sgnpf. mit Radien
   a. mit 7 Radien und 2 Haken . . . . *Calicotyle.*
   b. mit 8 Radien und 2 Haken . . . . *Monocotyle.*

10. Gen. Pseudocotyle van Bened. et Hesse 1863 (406, 4e app.)**). (Taf. XI, Fig. 1.)

Körper ziemlich langgestreckt, hinterer Saugnapf sehr klein, ohne Radien und ohne Haken; Darm gegabelt und mit Seitenästchen besetzt; Scheiden kurz; Eier ohne Anhänge; zahlreiche Hoden; Parasiten auf der Haut von Meeresfischen.

Litteratur: 406, 429 und 557.

Arten:

Ps. squatinae v. Ben.-Hesse auf der Haut von Squatina angelus.

Ps. apiculatum Olss. auf der Haut von Acanthias vulgaris (429).

Ps. fragile Olss. auf der Haut von Raja batis (429)

Ps. minor Mont. auf der Rückenhaut von Scyllium canicula (Boll. soc. nat. Napoli IV. 1890, pag. 191).

*) „Körper rundlich, ohne Mundsaugnäpfe, Bauchsaugnapf sehr klein oder in normaler Ausbildung und mit Chitinbewaffnung. Ausmündung der Geschlechtsorgane median, Scheide doppelt; an der Haut und an den Kiemen von Meeresfischen.“ Späterer Zusatz (557, 44): „Eier pyramidal mit einseitigem Anhangsfaden.“

**) „Point de ventouses à côté de la bouche, et la ventouse postérieure du corps très variable dans sa forme comme dans sa grandeur; cette ventouse ne renferme ni rayons ni crochets; le canal intestinal est ramifié; la vésicule contractile de l'appareil excréteur s'ouvre sur le côté, tandis que les orifices sexuels sont situés sur la ligne médiane; les oeufs sont grands et sans filaments.“

11. Gen. Calicotyle Dies. 1850 (273, I, pag. 431)*).
(Taf. X, Fig. 1—6.)

Körper von verkehrt herzförmiger Gestalt, bauchwärts eingekrümmt; hinterer Saugnapf mittelgross, mit sieben Radien und zwei starken Chitinkrallen; Darm gegabelt, ohne Verästelungen; Scheiden mittellang; zahlreiche Hoden; Eier? In der Cloake und auf der Haut von Seefischen lebend.

Litteratur: 328, 354 und 531.

Art: C. Kroyeri Dies. in der Cloake der Männchen verschiedener Raja-Arten lebend.

12. Gen. Monocotyle Tschbg. 1878 (548)**).
(Taf. XVII, Fig. 9.)

Körper langgestreckt; hinterer Saugnapf gross, sitzend, mit acht Radien, zwei grossen Haken und zahlreichen, theils in den Radien, theils in der Randmembran gelegenen Chitinkörperchen. Mund gross, von einer gefalteten Membran umgeben; Darm gegabelt, ohne Blindsäckchen; Vagina einfach (?), median ausmündend; Geburtsöffnung linksseitig. Eier oval mit einem Faden; an den Kiemen von Seefischen lebend.

Litteratur: 548 und 786.

Art: M. myliobatis Tschgb. an den Kiemen von Myliobates aquila.

3. Subfam. Udonellidae v. Bened. et Hesse 1863 (406, 64 und 89)***).

Tristomeen mit langgestrecktem, cylindrischem und nicht selten geringeltem Körper; zwei vordere Saugnäpfe vorhanden oder fehlend; hinterer Saugnapf gross, ohne Radien und ohne Haken; Pharynx vorstreckbar, bei einigen mit Haken; ohne Augen; Darm gegabelt, ohne Anhänge. Geschlechtsöffnungen in der Mittellinie; Eier gedeckelt, nur mit Stiel. Leben auf der Körperoberfläche parasitischer Crustaceen, an Meeresfischen.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Gattungen der Udonelliden.

1. Mit Seitensaugnäpfen . . . . *Udonella.*
2. Ohne Seitensaugnäpfe
   a. Pharynx mit zwei Chitinkörpern; zwei vordere Tentakel . . . . . *Echinella.*
   b. Pharynx mit einem Gerüst von dornförmigen Chitinkörpern; am Vorderende flügelförmige Membran . . . . *Pteronella.*

*) „Corpus planum late obovatum; caput corpore continuum; os subterminale, transverse ellipticum; acetabulum basilare ventrale, unciforme septangulare intus dissepimentis septem e centro radiantibus; aperturae genitales infra os, approximatae; Anus . . . .; piscium marinorum ectoparasita."

**) „Der Körper ist langgestreckt, von vorn nach hinten etwas erweitert und trägt am hintern Ende einen ziemlich grossen sitzenden Saugnapf; derselbe besitzt acht Speichen, von denen die eine in der Längsachse des Thieres gelegen ist, während jederseits drei vom Centrum nach der Peripherie hin ausstrahlen. Da wo die beiden letzten den Rand des Saugnapfes erreichen, sind zwei grosse, starke Chitinhaken eingefügt, die in der Querachse desselben gelegen sind. Die Mundöffnung am vorderen Körperende ist sehr weit und dient gleichfalls zum Ansaugen."

***) Eine Diagnose wird l. c. nicht gegeben!

13. Gen. Udonella Johnst. 1835 (170)*).
(Taf. IX, Fig. 6, 7.)

Körper langgestreckt, cylindrisch, in der Jugend geringelt; mit zwei kleinen vorderen Saugnäpfen; hinterer Saugnapf gross; Pharynx ohne Haken; ein Hoden. Leben auf Caligus und Anchorella.

Litteratur: 170; 257; 406 und 444.

Arten:

U. caligorum Johnst. auf Caligus von Hippoglossus vulgaris.
U. pollachii v. Ben.-Hesse auf Caligus von Merlangus pollachius.
U. triglae v. Ben.-Hesse - - - Trigla sp.
U. lupi v. Ben.-Hesse - - - Labrax lupus.
U. merlucii v. Ben.-Hesse - - - Merlucius vulgaris.
U. sciaenae v. Ben.-Hesse auf Anchorella von Sciaena aquila.

14. Gen. Echinella van Bened. et Hesse 1863 (406, 93)**).
(Taf. X, Fig. 7.)

Körper langgestreckt, cylindrisch, geringelt; vordere Saugnäpfe fehlend, dagegen am Vorderende zwei tentakelförmige Anhänge; hinterer Saugnapf gross; Pharynx mit zwei Chitinhaken. Hoden?

Litteratur: 406.

Art: E. hirundinis v. Ben.-Hesse auf Caligus von Trigla hirundo.

15. Gen. Pteronella van Bened. et Hesse 1863 (406, 94)***).
(Taf. X, Fig. 8—10.)

Körper langgestreckt, in der Mitte etwas aufgetrieben, in der Jugend geringelt; keine vorderen Saugnäpfe, dagegen eine flügelähnliche Membran; hinterer Saugnapf gross; Pharynx mit einer Anzahl von dornförmigen Chitinkörpern umgeben; Hoden?

Litteratur: 406.

Art: Pt. molvae v. Ben.-Hesse auf Caligus von Lota molva.

III. Familie **Polystomeae** Tschbg. 1879 (554, 236).

Die Originaldiagnose lautet bei Taschenberg:

„Körper langgestreckt, vorn zugespitzt, zuweilen bedeutend verschmälert, hinten zu einer Haftscheibe verbreitert, zuweilen mit besonderen Anhängen. Mundsaugnäpfe fehlend oder zu zweien vorhanden. Die endständigen Haftorgane in sehr verschiedener Anzahl, als eigentliche Saugnäpfe oder chitinige Klammerorgane ausgebildet. Mündung der Geschlechtsorgane in der Medianebene. Scheidencanal einfach oder doppelt. Männliche Geschlechtsöffnung häufig mit Chitinhaken bewaffnet; Eier meist mit zwei langen Anhangsfäden. Schmarotzer an den Kiemen von Fischen, bei Amphibien und Reptilien.“

---

*) Die Diagnose lautet (170, 498): „body indistinctly annular; anterior extremity without a sucker; mouth inferior, longitudinal, edentulous; eyes none; posterior sucker plain.“

**) „Corps allongé, terminé en arrière par une large ventouse inerme; bulbe oesophagien armé de deux crochets; tête très-mobile; oeufs à un seul filament.“

***) „La tête est entourée d'un bourrelet en forme d'ailes couvertes de soies; la bouche est ouverte en avant et entourée de stylets aigus; le corps est légèrement élargi ou bombé vers le milieu; les oeufs sont à un seul filament.“

Monogenetische Trematoden mit langgestrecktem, vorn zugespitztem Körper, der am Hinterende eine mehr oder weniger deutlich abgesetzte, oft besondere Klammerorgane besitzende Haftscheibe trägt; zwei vordere Saugorgane — wie es scheint, stets mit der Mundhöhle communicirende Mundsaugnäpfe — vorhanden oder fehlend; hintere Saugorgane in verschiedener Grösse und Anzahl auf der Haftscheibe angebracht, meist mit chitinöser Bewaffnung. Darm gewöhnlich gegabelt, selten verästelt, mitunter einfach; Geschlechtsöffnungen in der Mittellinie des Körpers im vorderen Theile gelegen, das männliche Begattungsorgan oft mit Chitinhaken besetzt, Scheiden, wenn vorhanden, einfach oder doppelt. Eier mit zwei, einem oder ohne Anhangsfäden. Leben parasitisch an den Kiemen von Fischen, ferner bei Amphibien und Reptilien auf der Haut, im Rachen oder Harnblase.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Subfamilien der Polystomeen.

1. Mit zwei Mundsaugnäpfen und mit Genitalhaken.
   a. Haftscheibe mit 4 (5), gewöhnlich 8 kleinen Saugorganen . . Octocotylidae.
   b. Haftscheibe mit sehr zahlreichen Saugorganen . . . . . . Microcotylidae.
2. Ohne Mundsaugnäpfe und ohne grössere Genitalhaken; Haftscheibe mit zwei, gewöhnlich 6 Saugnäpfen und mit Haken . . . . Polystomidae.
3. Meist ohne Mundsaugnäpfe; Vorderende mit 2 oder 4 Kopfzipfeln oder mit saugnapfartiger Membran; Excretionsorgane am Hinterende mündend; Haftscheibe meist mit radiär gestellten kleinen Haken, ohne Saugnäpfe . . . . Gyrodactylidae.

4. Subfam. **Octocotylidae** van Bened. et Hesse 1863 (406, 96)*).

Körper verlängert, vorn mit zwei Mundsaugnäpfen; auf der Haftscheibe vier, sechs, gewöhnlich acht, meist symmetrisch angeordnete, kleine Saugorgane, die selbst von Chitinleisten gestützt resp. mit Haken bewehrt sind, ausser diesen oft noch Haken auf der Haftscheibe. Keine Augen. Darm gegabelt, ausnahmsweise (Diplozoon) einfach, aber mit Blindsäckchen besetzt. Genitalhaken stets vorhanden. Eier mit einem oder zwei Anhangsfäden. Leben parasitisch an den Kiemen von Meeres- und Süsswasserfischen.

*) „Cette famille se distingue surtout par la forme allongée du ver; par une languette qui termine le corps en arrière et qui port deux séries parallèles de ventouses; par deux ventouses inermes, qui flanquent l'orifice buccal et par un appareil de crochets qui entourent le pore génital. Le oeufs sont grands, de forme ovale et terminés, à un des pôles ou à tous les deux, par un long filament formé par la coque.“

Taschenberg, der diese Subfamilie Octobothriidae nennt, definirt sie (554, 236): „Vordere Saugnäpfe als zwei divergirend gestellte Organe am Eingange der Mundhöhle. Haftscheibe mit 4, 6 oder 8 Haftorganen, die meist in parallelen Reihen stehen, daneben können noch Chitinhaken auftreten. Männliche Geschlechtsöffnung mit Hakenbewaffnung.“

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Gattungen der Octocotyliden.

I. Haftscheibe mit 8 in zwei parallelen oder convergirenden Längsreihen angeordneten, gestielten oder sitzenden Saugorganen
- a. Thiere stets einzeln
  - 1. Körper regelmässig gestaltet . . . . *Octobothrium.*
  - 2. Körper in zwei in verschiedenen Ebenen und Achsen verlaufende Abschnitte zerfallen . . . . *Vallisia.*
  - 3. Im Stiel des vorderen Saugnapfpaares je ein grosser Saugnapf entwickelt . . . . *Anthocotyle.*
- b. Thiere zu je zweien x förmig verwachsen . . . . *Diplozoon.*

II. Haftscheibe mit 6 Haftorganen
- a. dieselben stehen in zwei parallelen Längsreihen vor dem mit einem kleinen Saugnapf versehenen Hinterrande des Thieres . . . . . *Phyllocotyle.*
- b. Haftorgane in einer Reihe auf dem verbreiterten Hinterende
  - 1. Körper langgestreckt, vorn sehr verschmälert . . . . . . *Hexacotyle.*
  - 2. Körper breit, elliptisch . . . . *Plectanocotyle.*

III. Haftscheibe mit 4 Haftorganen
- a. Haftorgane gestielt, in 2 Paaren . . . . *Platycotyle.*
- b. Haftorgane nur auf einer Seite entwickelt . . . . *Pleurocotyle.*

16. Gen. Octobothrium F. S. Leuckart 1827 (141)*).
(Taf. XII, Fig. 2, XVII, 5, 8.)

Haftscheibe mit acht sitzenden oder gestielten Saugnäpfen, die an den Seiten der Scheibe in zwei Reihen angeordnet sind und chitinöse Bewaffnung tragen; am mitunter verlängerten Hinterende der Haftscheibe oft noch kleine Häkchen.

Litteratur: 141; 146; 222; 325; 364; 406; 426; 532; 544 und 781.

Arten:

O. lanceolatum Leuck. an den Kiemen von Alosa vulgaris.
O. sagittatum Leuck. - - - - Salmo fario.
O. scombri Kuhn - - - - Scomber scombius und Sc. colias.
O. harengi v. Ben.-Hesse - - - - Clupea harengus.
O. pilchardi v. Ben.-Hesse an den Kiemen von Clupea pilchardus.
O. merlangi Kuhn - - - - Merlangus communis und auf Cymothea oestroides an Boops.
O. minus Olss. an den Kiemen von Gadus melanostomus.
O. denticulatum Olss. an den Kiemen von Gadus virens.
O. thunninae Par. et Per. Kiemen von Thynnus thunnina.
O. arcuatum Sonsino. - - Lichia amia = Vallisia striata Per. et Par.
O. (Glossocotyle)**) alosae v. Ben.-Hesse Kiemen von Alosa vulgaris.
O. (Ophicotyle)***) fintae v. Ben.-Hesse Kiemen von Alosa finta.

*) „Corpore elongato, depresso, plano; apertura oris autica, infera, simplici; in utroque partis corporis posticae latere acetabula suctoria quatuor“ (141, 18).

**) „Région caudale portant huit ventouses et les crochets terminaux ordinaires; le corps présente un étranglement vers le quart antérieur, d'où il résulte une région cervicale“ (406, 102).

***) „Le lobe terminal, portant les huit ventouses ordinaires, est suivi d'un lobule terminal armé de quatre ventouses plus petites et des crochets terminaux ordinaires“ (406, 101).

O. (Choricotyle)*) chrysophryi v. Ben.-Hesse Kiemen von Chrysophrys aurata.
O. (Choricotyle) Taschenbergii Par. et Per. Kiemen von Sargus Rondeletii.
O. (Dactylocotyle)**) pollachii v. Ben.-Hesse Kiemen von Merlangus pollachius.
O. (Dactylocotyle) luscae v. Ben.-Hesse Kiemen von Morrhua lusca.
O. (Dactylocotyle) phycidis Par. et Per. Kiemen von Phycis blennoides.
O. (Pterocotyle)***) palmatum Leuck. Kiemen von Molva vulgaris und Hippoglossus gigas.
O. (Pterocotyle) morrhuae v. Ben.-Hesse Kiemen von Gadus morrhua.

17. Gen. Pleurocotyle Gerv. et v. Ben. 1859 (369)†)

„Körper langgestreckt, vorn zugespitzt, hinten mit einem schaufelförmigen Anhange versehen, der an einer Seite vier hinter einander stehende Haftorgane trägt“ (554, 248)††).

Litteratur: 318; 369; 406.

Art:

Pl. scombri G. et v. Ben. an den Kiemen von Scomber scombrus und Scomber colias.

18. Gen. Diplozoon v. Nordm. 1832 (158)†††). (Taf. XIII, Fig. 1—5.)

„Einzelnes Thier (Diporpa), langgestreckt, am hintern Ende mit einer viereckigen Platte, welche acht in zwei parallelen Längsreihen stehende Haftorgane trägt. Auf der Bauchfläche ein kleiner Saugnapf, auf der Rückenfläche ein kleiner Zapfen. Durch Umfassung des letzteren mittelst des ersteren entsteht das Xförmige Doppelthier. Eier oval mit nur einem Anhangsfaden“ (554, 249). Darm einschenklig, mit Blindsäckchen reich besetzt; Dotterstock und Hoden in der Einzahl; an den Kiemen von Süsswasserfischen lebend.

Litteratur: 158; 221; 245; 276; 364; 392; 470 und 740.

Art:

D. paradoxum v. Nordm. an den Kiemen verschiedener Cyprinoiden; es lassen sich nach Vogt drei Arten unterscheiden!

---

*) „Ce genre est charactérisé par huit bothridies portées sur autant de pédoncules très-longs, non rétractiles, séparés complétement jusqu'à leur origine; les antérieures sont dirigés en avant et sont en même temps un peu plus longs que les autres“ (406, 109).

**) „Huit bothridies postérieures portées sur autant de pédoncules entièrement libres, de longeur égale, rétractiles et massifs; les oeufs portent deux filaments, d'ont l'un est terminée en crosse“ (406, 110).

***) „Huit ventouses portées sur de longs pédoncules unis à la base terminent le corps en arrière. Le ver est régulièrement effilé en avant, large vers le milieu et rétréci vers l'origine des ventouses. La bouche est flanquée de deux ventouses et une couronne de crochets entoure l'orifice des organes sexuels“ (406, 106).

†) „Le genre Pleurocotyle est établi sur un parasite des branchies du Maquereau de la Méditerranée, et qui est remarquable par ses quatres ventouses placées sur un des côtés du corps.“ (369, 194).

††) Späterer Zusatz: In einer soeben eingegangenen Arbeit (Int. adalcune Polystomeae in: Atti soc. lig. sc. nat. e geogr. I. Genova 1890) melden Parona und Perugia, dass das Hinterende von Pleurocotyle ausser zwei grösseren und zwei kleineren Haken noch einen fünften, kleineren Saugnapf trägt.

†††) Eine Diagnose wird l. c. nicht gegeben!

19. Gen. Anthocotyle v. Beneden et Hesse 1863 (406)*).
(Taf. XII, Fig. 5.)

Körper langgestreckt, vorn zugespitzt, im mittleren Theile erweitert und allmählich nach hinten verschmälert. Am Hinterende vier Paar kleine gestielte Saugnäpfe; im Stiele des nach vorn gerückten ersten Paares ist je ein grosser, mit Chitinhaken bewaffneter Saugnapf entwickelt; an den Kiemen von Meeresfischen lebend.

Litteratur: 406, 105.

Art:

A. merlucii v. Ben.-Hesse an den Kiemen von Merlucius vulgaris.

20. Gen. Vallisia Perugia et Parona 1889/90 (786)**).
(Taf. XVII, Fig. 4.)

Körper verlängert, in zwei in verschiedenen Ebenen verlaufende Portionen getheilt; die hintere von der vorderen Hälfte winklig abgebogen; zwei Mundsaugnäpfe vorhanden; hintere Saugscheibe mit vier Paar sitzenden Saugnäpfen und mit Terminalhaken; Keimstock hinter den Hoden gelegen; Eier mit Anhangsfäden an beiden Polen.

Litteratur: 786.

Art:

V. striata Per. et Par. an den Kiemen von Lichia amia = Octob. arcuatum Sons.

21. Gen. Phyllocotyle van Beneden et Hesse 1863 (406)***).
(Taf. XII, Fig. 7.)

Körper verlängert, nach vorn zugespitzt, nach hinten verbreitert und hier an den Seiten drei Paar sitzende Saugnäpfe tragend; in der Verlängerung des Körpers liegt ein schwanzartiger Anhang, der an seinem Ende einen mit Haken bewehrten Saugnapf trägt. Genitalhaken arcadenförmig angeordnet. Eier mit einem Anhangsfaden. Leben auf den Kiemen von Meeresfischen.

Litteratur: 406, 103.

Art:

Ph. gurnardi v. Ben.-Hesse an den Kiemen von Trigla gurnardus.

---

*) „Quatre paires de cotyles en arrière, dont l'antérieure, gonflée comme une vessie, porte des crochets et un suçoir; les trois autres paires, pédiculées et fort petites, terminent le corps. Celui-ci est fort mince et large au milieu, très rétréci en avant et en arrière."

**) „Corpo diviso in due porzioni distinte e disposte in piani differenti; mancante di ventose boccali; tutto finamente striato trasversalmente; con otto ventose caudali." Die Angabe von dem Mangel der Mundsaugnäpfe haben die Autoren brieflich als irrthümlich bezeichnet.

***) „Trois paires de ventouses insérées sur la partie postérieure et latérale du corps; un appendice caudal terminée par une sorte de ventouse unique à crochets des oeufs pourvus d'un seul filament."

22. Gen. Hexacotyle Blainville 1828 (146)*).
(Taf. XII, Fig. 8.)

„Körper langgestreckt, vorn sehr zugespitzt, allmählich nach hinten breiter werdend. Auf dem fussartig verbreiterten Hinterende stehen in einer Reihe sechs Haftorgane**), doch in zwei durch einen kleinen Zwischenraum getrennte Gruppen von je drei geordnet" (554, 250).

Litteratur: 109; 146 und 354.

Art:

H. thynni De la Roche an den Kiemen von Thynnus brachypterus und Pelamys sarda.

23. Gen. Platycotyle van Beneden et Hesse 1863 (406)***).
(Taf. XII, Fig. 6.)

„Körper langgestreckt, hinten in einer verbreiterten Platte endend, welche zwei Paare kreuzförmig gestellter, langgestielter Haftorgane trägt" (554, 248).

Litteratur: 406, 108.

Art:

Pl. gurnardi v. Ben.-H. an den Kiemen von Trigla gurnardus.

24. Gen. Plectanocotyle Diesing 1850 (273, vol. I, pg. 420)†).
(Taf. XII, Fig. 9 und 10.)

„Körper breit elliptisch, vorn etwas verschmälert; am Hinterende stehen an der Bauchfläche sechs Haftorgane in einfacher Reihe" (554, 250).

Litteratur: 273 und 354.

Art:

Pl. elliptica Dies. an den Kiemen von Labrax mucronatus.

---

*) „Corps ovale, déprimé, continu ou non articulé, composé de deux parties; une antérieure, bien plus petite, subcylindrique, ridée; l'autre postérieure, beaucoup plus grande, ovale, alongée, déprimée et bordée inférieurement par trois paires de ventouses, armées à l'intérieur de deux petits crochets opposés. Tète petite, peu distincte, portant la bouche à son extrémité Anus dorsal à la jonction du cou et du corps. Orifice des organes de la génération au même endroit en dessous."

**) Späterer Zusatz: Parona und Perugia (Atti soc. lig. sc. nat. e geog. I. 1890, pag. 237 nota) sowie Monticelli (Boll. soc. naturalisti in Napoli IV. 1890, pag. 195) geben übereinstimmend an, dass in dem Zwischenraume zwischen den beiden Gruppen der Haftorgane noch zwei kleine Saugnäpfe vorhanden sind, so dass also, wie es Diesing richtig darstellt, acht Saugnäpfe am Hinterende vorhanden sind.

***) „Quatre bothridies postérieures portées sur des pédoncules longs, disposés en croix, non rétractiles et de longeur égale; pas de crochets intermédiaire."

†) „Corpus late ellipticum planum; caput corpore continuum; os terminale prominulum; acetabula sex in postico corporis margine ventralia, serie simplici, uncinis quatuor articulatis conniventibus et aculeo centrali conico armata, duobus parallelis hemisphaericis inermibus infra os sitis. Genitalium apertura .... Porus excretorius .... — Piscium marinorum ectoparasita."

5. Subfam. **Polystomidae** van Beneden 1858 (364, 11)*).

Polystomeen mit verlängertem Körper, ohne Mundsaugnäpfe; Haftscheibe meist mit sechs in zwei parallelen Reihen angeordneten Saugnäpfen, letztere wie auch oft die Haftscheibe mit Haken bewaffnet. Bei einigen sind Augen vorhanden. Darm gegabelt, selten verästelt. Genitalhaken wenig ausgebildet. Geschlechtsöffnungen in der Mittellinie des Körpers, am Vorderende; Vagina einfach oder doppelt. Eier mit zwei Anhangsfäden oder ohne solche. Leben parasitisch an den Kiemen von Meeresfischen, auf der Haut, den Kiemen oder in der Harnblase bei Amphibien oder bei Reptilien.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Genera der Polystomiden.

I. Haftscheibe mit 6 Saugnäpfen
- a. Haftscheibe terminal mit 2 grossen Haken; Saugnäpfe gross . . *Polystomum.*
- b. Haftscheibe von einem Körperanhang überragt
  1. Anhang gegabelt und je eine Oeffnung tragend . . . . . *Onchocotyle.*
  2. Anhang seicht ausgeschnitten, mit 2 Haken . . . . . . *Erpocotyle.*
  3. Anhang mit 4 Haken. . . . . *Diplobothrium.*

II. Haftscheibe mit 2 Saugnäpfen . . . . *Sphyranura.*

25. Gen. Polystomum Zeder 1800 (94)**).
(Taf. XIV, Fig. 3—7; Taf. XVII, Fig. 1.)

„Körper lang-eiförmig, vorn etwas zugespitzt, hinten in eine breite Haftscheibe übergehend. Auf dieser stehen in zwei Längsreihen sechs etwas nach aussen vorspringende Saugnäpfe, zwischen ihnen am Hinterende mehrere Chitinhaken. Scheide doppelt, Ausmündungen an der rechten und linken Seite der Bauchfläche, Eier oval, ohne Anhangsfäden. An den Kiemen und in der Harnblase von Amphibien und im Schlunde von Schildkröten“ (554, 251).

Litteratur: 80; 94; 140; 444; 445; 468; 469; 523 und 581.

Arten:

P. integerrimum Fröl. Harnblase der Frösche und Kröten, in der Jugend an den Kiemen von Froschlarven.

P. ocellatum Rud. im Schlund vom Emys europaea und in der Nasenhöhle von Halichelys atra (128).

P. uncinatum Macé Harnblase von Rana temporaria (581).

P. coronatum Leidy Nasenhöhle einer Schildkröte (751).

P. oblongum R. Wright aus der Harnblase der Moschusschildkröte (563).

---

*) v. Beneden braucht diesen Namen neben Tristomidae und Distomidae für eine dritte Familie der Trematoden, die er durch die grössere Zahl der Saugnäpfe am Hinterende characterisirte und zu der er die Octobothriidae und Gyrodactylidae noch hinzurechnete. Taschenberg (554) giebt denselben Namen der Unterfamilie.

**) „Vorderende mit mehreren Saugwarzen.“

26. Gen. Onchocotyle Diesing 1850 (273, vol. I, pg. 419)*). (Taf. XV, Fig. 5 und 12.)

Körper langgestreckt, schmal, hinten in eine verbreiterte Haftscheibe und einen sehr beweglichen Anhang übergehend (— auf dem die Excretionsorgane ausmünden —). Auf ersterer stehen in zwei Längsreihen sechs tiefe, von einem Chitinhaken gestützte Saugnäpfe. Auf dem Anhange zuweilen auch kleine Yförmige Chitingebilde; Scheidenöffnung linksseitig. Eier mit zwei Anhangsfäden“ (554, 252). Leben an den Kiemen verschiedener Meeresfische.

Litteratur: 148; 282; 293; 354; 532 und 557.

Arten:

O. appendiculatum Kuhn an den Kiemen verschiedener Haie und Rochen.

O. borealis v. Ben. an den Kiemen von Scymnus borealis.

O. emarginata Olss. an den Kiemen von Raja clavata.

O. abbreviata Olss. an den Kiemen von Acanthias vulgaris

27. Gen. Erpocotyle van Beneden et Hesse 1863 (406)**). (Taf. XV, Fig. 7.)

Körper langgestreckt, gegen die Mitte etwas erweitert, mit einem wieder dünneren, etwas ausgeschnittenen Theile endend. Die ovale Haftscheibe ist im hinteren Viertheil des Thieres bauchständig, mit sechs in zwei parallele Längsreihen geordneten, durch Chitinhaken gestützten Saugnäpfen. Auf dem schmalen Endtheile des Körpers zwei Chitinhaken“ (554, 253).

Litteratur: 406.

Art:

E. laevis v. Ben.-Hesse an den Kiemen von Mustelus laevis.

28. Gen. Diplobothrium F. S. Leuckart 1842 (224)***).

„Körper langgestreckt, mit einem schmalen Endtheile, vor welchem sechs in zwei Längsreihen geordnete, kurzgestielte, mit Chitinhaken bewaffnete Saugnäpfe stehen; der schmale Endtheil trägt jederseits zwei Haken“ (554, 254).

Litteratur: 224.

Art:

D. armatum F. S. Leuck. an den Kiemen von Acipenser stellatus.

*) „Corpus lineari-lanceolatum depressum, utrinque angustatum; caput corpore continuum; os subterminale; acetabula sex disco elliptico extremitati caudali supra adnato biseriatim immersa, hemisphaerica, margine uncino simplici inferne adnato apice libero armata. Aperturae genitales .... Porus excretorius in apice caudali. Piscium marinorum ectoparasita “

**) Eine Diagnose der Gattung geben die Autoren l. c. nicht!

***) „Corpore molli, elongato, depresso; acetabulis (s. bothriis) sex anterioribus, media valvula in duas foveolas divisis, lateralibus, utrinque tribus; rostro inter acetabula porrecto, ore antico, simplice.“

29. Gen. Sphyranura R. Wright 1879 (563)*). (Taf. XIV, Fig. 1 und 2.)

Körper langgestreckt, nach vorn und hinten verschmälert; Haftscheibe breit mit zwei Saugnäpfen, die in ihrem Grunde je ein Häkchen tragen; ausserdem hinter den Saugnäpfen zwei grosse krallenförmige Haken und nach aussen von den ersteren je acht kleine Häkchen mit Chitinringen. Darm gegabelt, ohne Blindsäcke; Scheiden?

Litteratur: 563 und 727.

Art:

Sph. Osleri Wr. auf der Haut von Necturus lateralis.

6. Subfam. **Microcotylidae** Taschenberg 1879 (554).

Polystomeen „mit zwei kleinen vorderen Saugnäpfen (— Mundsaugnäpfen —), einem beil- oder fussartig verbreiterten hinteren Körperende, welches sehr zahlreiche kleine Haftorgane trägt. Männliche und weibliche Geschlechtsöffnung in der Mittellinie; männliche Geschlechtsöffnung oft mit Hakenbewaffnung; Scheide median oder linksseitig mündend. Zahlreiche Hoden. Eier mit Anhängen an beiden Polen" (554, 237). Leben parasitisch an den Kiemen von Meeresfischen.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Gattungen der Microcotyliden.

Körper symmetrisch . . . . *Microcotyle.*
Körper asymmetrisch
- a. die zahlreichen kleinen Saugorgane in einer doppelten Reihe am hinteren schiefen Körperrande . . . . *Axine.*
- b. die Saugorgane in einer einfachen Reihe, ausserdem noch Terminalhaken *Pseudaxine.*
- c. Körper auf einer Seite der verbreiterten hinteren Hälfte der Länge nach mit Saugorganen besetzt . . . . *Gastrocotyle.*

30. Gen. Microcotyle van Beneden et Hesse 1863 (406)**). (Taf. XV, Fig. 1.)

„Körper nicht asymmetrisch, langgestreckt, vorn wenig verschmälert; das hintere als Schwanzanhang durch eine beiderseitige Einschnürung vom übrigen Körper abgesetzte, in eine Spitze ausgehende Ende trägt jederseits an seinen Rändern die Haftorgane; Scheidenöffnung ebenso wie die Geschlechtsöffnungen median. Die länglich ovalen Eier mit zwei Anhangsfäden" (554, 257).

---

*) Eine verbesserte Diagnose dieses Genus geben Wright und Macallum (727, 3): „Caudal lamina, considerably wider than the slender body, with two immersed suckers, two large hooks behind these, and sixteen small hooks (seven along each side of the lamina, and one in each sucker). Two contractile bladders anteriorly, each with a dorsal excretory pore; no lateral vaginae; oviparous."

**) „Une partie du corps est séparée en arrière par un étranglement et porte, des deux côtés du corps, un très-grand nombre de petites ventouses à crochets. Les oeufs sont munis d'un filament aux deux pôles."

Litteratur: 406; 541 und 544.

Arten:

M. labracis v. Ben.-Hesse an den Kiemen von Labrax lupus.
M. canthari v. Ben.-Hesse an den Kiemen von Cantharus griseus.
M. donavini v. Ben.-Hesse an den Kiemen von Labrus donavini.
M. erythrini v. Ben.-Hesse an den Kiemen von Pagellus erythrinus.
M. chrysophryi v. Ben.-Hesse an den Kiemen von Chrysophris vulgaris.
M. mugilis Vogt an den Kiemen von Mugil cephalus.
M. mormyri Lor. an den Kiemen von Pagellus mormyrus.
M. sargi Par. et Per. an den Kiemen von Sargus Rondeletii.
M. alcedinis Par. et Per. an den Kiemen von Smaris alcedo.
M. trachini Par. et Per. an den Kiemen von Trachinus radiatus.

31. Gen. Gastrocotyle van Beneden et Hesse (1863 (406)*). (Taf. XV, Fig. 13.)

Körper asymmetrisch, langgestreckt, vorn verschmälert, in der ganzen hinteren Hälfte einseitig verbreitert und auf dieser Seite mit einer Reihe kleiner Saugnäpfe besetzt. Eier mit zwei Anhangsfäden.

Litteratur: 406; vergl. auch Parona und Perugia in Atti soc. lig. sc. nat. e geogr. I. 1890, Tav. XIV, Fig. 1—5.

Art: G. trachuri v. Ben.-Hesse an den Kiemen von Caranx trachurus.

32. Gen. Axine Abildgaard 1794 (84)**). (Taf. XV, Fig. 6, 9.)

„Körper langgestreckt, vorn zugespitzt, am hinteren Ende flügelförmig verbreitert, durch Verlängerung der einen Längsseite erscheint das Thier asymmetrisch. Der hintere schiefe Endrand trägt 50—70 in einer Reihe stehende schnallenförmige Haftorgane; Geschlechtsöffnungen median; Mündung der Scheide linksseitig. Eier oval mit zwei Anhangsfäden" (554, 256).

Litteratur: 84; 181; 406 und 541.

Arten:

A. belones Abild. an den Kiemen von Belone acus.
A. triglae v. Ben.-Hesse an den Kiemen von Trigla hirundo.

---

*) „La moitié antérieure du corps est effilée, tandis que la moitié postérieure est élargie, et cette seconde moitié porte de petites ventouses dans toute la longueur. Les oeufs sont munis d'un filament à chaque pôle."

**) Die Beschreibung des Wurmes lautet nach einer wörtlichen Uebersetzung, welche Diesing (181) publicirt: „Er ist ungefähr $1/2$ Zoll lang, der Leib braun mit Rändern, vermuthlich von der dort liegenden Brut. In der Mitte der Länge nach ist er ziemlich klar und fein geädert. Der Körper ist lang und flach, vorne schmal und das Vorderende zugerundet mit einem kleinen Einschnitte; auf der Rückenseite desselben zwei kleine, eiförmige, runde Knoten. Zwischen diesen beiden läuft eine schmale braune Linie aus, die sich bald theilt, wie eine Gabel, von der jeder Zweig nach seiner Seite hin geht und sich in dem braunen eiförmigen Wesen verliert. In der Mitte des Körpers ist das eiförmige Eingeweide. Der Körper, der gegen hinten zu breiter wird, endet mit einer sehr ausgebreiteten Haut, wie das Segment eines Cirkels, wodurch das Thier einigermaassen die Form eines Beiles erhält. Im Rande dieser Haut sind zwei dicht auf einander liegende Reihen schmaler Kugeln wie zwei Reihen Perlen."

Nachtrag:

32a. Gen. Pseudaxine Par. und Per. 1890.

„Corpo allungato, sottile all' avanti, allargato posteriormente in un disco asimmetrico. Una sola fila di ventose marginali sul disco, il quale si prolunga lateralmente in una appendice spatuliforme, armata da due paja di uncini. Aperture sessuale armata. Vagina?"

Litteratur: Parona ed Perugia, Intorno ad alcune polystomeae in: Atti soc. lig. scienz. nat. e geogr. vol. I, fasc. III. Genova 1890.

Art: Ps. trachuri Par. u. Per. auf den Kiemen von Caranx trachurus.

7. Subfam. **Gyrodactylidae** van Beneden et Hesse 1863 (406)*).

Kleine Polystomeen von schmaler, langgestreckter Körperform mit zwei oder vier retractilen Kopfzipfeln und in denselben ausmündenden Hautdrüsen oder mit lappenartiger Ausbreitung des Vorderendes; vordere Saugnäpfe nicht immer vorhanden. Haftscheibe bald ganz, bald zweigetheilt, ohne Saugnäpfe, gewöhnlich mit zwei oder vier grossen, central gelegenen Haken und einer grösseren Anzahl randständiger Häkchen oder nur mit einem einfachen scheerenförmigen Hakenapparate versehen. Augen meist vorhanden. Darm gewöhnlich gegabelt. Excretionsorgane münden am Hinterende aus. Geschlechtsöffnungen median gelegen, die männliche bei einigen mit Genitalhaken versehen. „Vermehrung durch Eier, die entweder abgelegt werden oder innerhalb des Körpers Tochter- und Enkelgenerationen bilden" (554, 238). Leben an den Kiemen oder der Körperoberfläche von Fischen.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Gattungen der Gyrodactyliden.

I. Vorderende ohne Anhänge, Haftscheibe mit 4 Central- und 12 Randhäkchen . . . . *Amphibdella.*
II. Vorderende lippenartig verbreitert, Haftscheibe mit oder ohne excentrisch gelegenem gabelförmigen Hakenapparat . . . . *Calceostoma.*
III. Vorderende mit Kopfzipfeln
  a. ohne Saugnäpfe
    1. vier Kopfzipfel, vier Centralhaken in der Haftscheibe . . . *Tetraonchus.*
    2. vier Kopfzipfel, zwei Centralhaken und meist 14 Randhaken . *Dactylogyrus.*
    3. zwei Kopfzipfel, zwei Centralhaken und 16 Randhaken . . . *Gyrodactylus.*
  b. mit vorderen Saugnäpfen und zwei Kopfzipfeln; Haftscheibe mit 4 Haken . . . . *Diplectanum.*

33. Gen. Calceostoma van Beneden 1858 (364, 59)**).
(Taf. XVI, Fig. 1, 2, Taf. XV, Fig. 8.)

„Vorderende mit lappenförmiger Ausbreitung, Haftscheibe ohne centralen Haken, mit einem scheerenförmigen (— oder rudimentären —) am Rande derselben stehenden Haftapparate" (554, 265). Nur ein Hoden.

---

*) Die Autoren geben (l. c. pag. 121) keine Diagnose.

**) „Ce ver se distingue par une expansion foliacée en avant, qui n'est pas sans analogie, au premier abord, avec la partie antérieure du corps du Caryophyllaeus des nos

Litteratur: 364 und 781.
Arten:
C. elegans v. Ben. an den Kiemen von Sciaena aquila.
C. inerme Par. et Per. an den Kiemen von Corvina nigra.

34. Gen. Gyrodactylus v. Nordmann 1832 (158)*). (Taf. XVI, Fig. 5—8.)

„Vorderende mit zwei Kopfzipfeln und acht aus dem Munde vorstreckbaren Pharyngealspitzen; am Hinterende eine ventrale Haftscheibe mit zwei grossen centralen Haken, deren Spitze nach der Bauchfläche gerichtet ist, und mit zahlreichen (16) randständigen Häkchen. Aus den Embryonalzellen entwickeln sich Tochter- und Enkelgenerationen; an Süsswasserfischen" (554, 260). Ohne Augen.

Litteratur: 158; 265; 338; 364 und 384.
Art:
G. elegans v. Nordm. an den Kiemen und der Körperoberfläche verschiedener Süsswasserfische.

35. Gen. Dactylogyrus Diesing 1850 (273, vol. I, pg. 433)**). (Taf. XVI, Fig. 9, 10.)

„Vorderende mit vier Kopfzipfeln; am Hinterende eine grosse ventrale Haftscheibe, häufig mit kleiner centraler Scheibe, zwei grossen centralen

poissons d'eau douce; en arrière le corps est terminé par un ventouse unique qui ressemble beaucoup à la ventouse postérieure des Udonelles; l'appareil sexuel est conformé, si nous ne nous trompons, comme dans ces dernières. Le bord de la ventouse postérieure est armé de pièces solides qui, au premier abord, ressemblent beaucoup à une paire de ciseaux; ces pièces solides permettent de distinguer facilement ces vers de tous ceux avec lesquels on pourrait les confondre au premier aspect."

*) Eine Trennung des v. Nordmann'schen Genus in Gyrodactylus und Dactylogyrus nahm erst Diesing 1850 (273, vol. I, pag. 432) vor; derselbe giebt (l. c. pag. 651) folgende Diagnose: „Agamum, viviparum, prolem solitariam, jam intra sinum maternum quam saepissime gravidam, alens. Corpus subcylindricum. Caput corpore continuum, bifidum. Os in bifurcationis angulo collocatum rimaeforme, in tubulum protractile. Acetabulum basilare haemisphaericum, uncinis duobus validis longioribus medio instructum, margine membranaceo aculeatodentatum. Hamuli gemini ventrales inferi spurii (prolis nempe inclusae uncinis acetabuli validioribus prominentibus efformati). Tractus intestinalis bicruris coecus. Piscium fluviatilium ectoparasita."

Eine verbesserte Diagnose gab derselbe (356, 374): „Corpus subcylindricum, depressiusculum. Caput corpore continuum, tentaculis duobus anticis, crassis, retractilibus. Os ad basin tentaculorum, ventrale, pharynge protractili. Ocelli nulli. Hamuli duo ventrales. Plectanum unum, sessile, subbasilare, ventrale, membranaceum, hemisphaericum, simplex, limbo uncinulis retractilibus armatum, fulcris bacillaribus, plectani peripheriam radiatim percurrentibus, apice articulatim insertis, et uncinis duobus centralibus trabeculo uno inter se junctis, praeditum. Uncini ansis seu manubriis depressiusculis, plectani plicaturis immersis instructi, uncis falciformibus exsertis. Agama, vivipara, prolem solitariam, jam intra sinum maternum quam saepissime gravidam, alentia. Porus excretorius ... Tractus intestinalis bicruris, coecus. Piscium fluviatilium ectoparasita."

**) „Corpus subcylindricum. Caput corpore continuum quadrifidum. Os superum ovale, in tubulum protractile. Acetabulum basilare hemisphaericum, duplex, externum majus margine membranaceo dentato, dentibus singulis medio aculeo uncinato percursis,

Haken und zahlreichen (meist 14) Randhäkchen. Eierlegend" (554, 261). Mit vier Augen. An Süsswasser- und Meeresfischen.

Litteratur: 138; 265; 273; 338; 340; 364; 528 und 540.

Arten:

D. auriculatus Nordm. an den Kiemen von Abramis brama, Cyprinus carpio und Phoxinus laevis.

D. dujardinianus Dies. an den Kiemen von Abramis brama, Cyprinus carpio und Leuciscus rutilus.

D. fallax Wagen. an den Kiemen von Leuciscus rutilus und erythrophthalmus.

D. falcatus Wedl. an den Kiemen verschiedener Cyprinus-Arten.

D. amphibothrium Wagen. Kiemen von Acerina cernua.

D. crucifer Wagen.	-	-	Leuciscus erythrophthalmus.
D. minor Wagen.	-	-	Aspius alburnus.
D. megastoma Wagen.	-	-	Rhodeus amarus.
D. difformis Wagen.	-	-	Leuciscus erythrophthalmus.
D. mollis Wedl.	-	-	Cyprinus carpio.
D. tenuis Wedl.	-	-	Perca fluviatilis.
D. echeneis Wagen.	-	-	Chrysophrys aurata.
D. major Wagen.	-	-	Gobio fluviatilis.
D. trigonostoma Wagen.	-	-	Cyprinus rutilus.
D. siluri Wagen.	-	-	Silurus glanis.
D. malleus v. L.	-	-	Barbus fluviatilis.
D. alatus v. L.	-	-	Blicca bjoerkna.
D. cornu v. L.	-	-	Abramis vimba.
D. sphyra v. L.	-	-	" "

36. Gen. Tetraonchus Diesing 1858 (356)*).
(Taf. XVI, Fig. 3, 4.)

„Mit vier Kopfzipfeln und vier centralen Haken der Haftscheibe" (554, 263). Mit Augen. An den Kiemen von Süsswasser- und marinen Fischen lebend.

internum inclusum minus conforme, uncinis duobus centralibus acetabulo externo aequilongis divergentibus. Hamuli ventrales nulli. Genitalium aperturae.... Anus.... — Piscium fluviatilium ectoparasita." — Hierzu wird pag. 651 hinzugefügt: „Agamum, blastothecam (Keimkapsel) emittens; tractus intestinalis bifurcatus, coecus. Acetabuli interni uncini centrales validi externo longiores."

Diese Diagnose wurde 1858 von Diesing (356, pag. 375) folgendermassen verändert: „Corpus subcylindricum depressiusculum. Caput corpore continuum, tentaculis quatuor, anticis, crassis, retractilibus. Os ad basin tentaculorum, ventrale, pharynge protractili. Ocelli 4 nigri dorsales, antrorsum siti, in quadrangulum dispositi. Hamulus ventralis solidus. Plectanum unum, duplex, externum majus, limbo uncinulis retractilibus armatum, fulcris bacillaribus plectani peripheriam radiatim percurrentibus apice articulatim insertis, internum minus, conforme, externo solum centro vel undique intime adnatum, uncinis duobus centralibus, trabeculo uno aut duobus inter se junctis, praeditum, sessile, subbasilare, ventrale, membranaceum, hemisphaericum vel explanatum. Uncini ansis seu manubriis depressiusculis, plectani plicaturis immersis, instructi, uncis falciformibus exsertis. Androgyna; apertura genitalis feminea ventralis pone os, mascula ad hamulum ventralem, canaliculo corneo cuticula vaginato instructa. Porus excretorius.... Tractus intestinalis bicruris, coecus. Ovipara, ovulis maturis solitariis. Piscium fluviatilium ectoparasita."

*) „Corpus subcylindricum depressiusculum. Caput corpori continuum, tentaculis quatuor, anticis, crassis, retractilibus. Os ad basin tentaculorum, ventrale, pharynge pro-

Litteratur: 338; 340; 356 und 790.

Arten:

T. monenteron Wag. an den Kiemen von Esox lucius.
T. unguiculatus Wag. an den Kiemen von Perca fluviatilis und Lucioperca sandra.
T. cruciatus Wedl. an den Kiemen von Cobitis fossilis.
T. van Benedenii Par. et Per. an den Kiemen von Mugil auratus.

37. Gen. Amphibdella Chatin. 1874 (488)*).
(Taf. XVII, Fig. 7.)

„Corpo allungato, ristretto all'avanti e dilatato posteriormente. Senza macchie oculari. Bocca non apicale, nel centro di una ventosa rotonda. Esofago brevissimo senza bulbo. Intestino biforcato in due lunghi tubi terminati afondo cieco. Testicolo unico, laterale; pene flessuoso, marginale; deferente brevissimo. Ovario situato sulla linea mediana; utero allungato; apertura femminile armata da due grossi pezzi chitinosi, unciniformi, non simmetrici; vitellogeno svolgentesi in due rami paralleli all'intestino e riuniti posteriormente. Ovo con prolungamento anteriore lungo, stiliforme. Espansione caudale trilobata, con 12 piccolissimi uncini marginali e due paia di grandi uncini nel centro, riuniti da due pezzi trasversali. Rete di vasi escretori sviluppatissima, che si raccaglie in due canali longitudinali, marginali, i quali sboccano con pori escretori fra i lobi esterni ed il mediano della dilatazione caudale."

Litteratur: 488; 766; 786 und das in Anm.* citirte Schriftchen von Perugia und Parona.

Art: A. torpedinis Chatin. an den Kiemen von Torpedo marmorata und T. narce.

---

tractili. Ocelli 4 nigri dorsales, antrorsum siti, in quadrangulum dispositi. Hamulus ventralis solidus. Plectanum unum, duplex, externum majus, limbo uncinulis retractilibus armatum, fulcris bacillaribus plectani peripheriam radiatim percurrentibus apice articulatim insertis, internum minus, conforme, externo undique intime adnatum, uncinis quatuor centralibus trabeculo uno aut duobus inter se junctis praeditum, sessile, subbasilare, ventrale, membranaceum, hemisphaericum vel explanatum. Uncini ansis seu manubriis depressiusculis, plectani plicaturis immersis, instructi, uncis falciformibus exsertis. Androgyna; apertura genitalis feminea ventralis pone os, mascula ad hamulum ventralem, canaliculo corneo cuticula vaginato instructa. Porus excretorius dorsalis posticus. Tractus intestinalis uni-vel bicruris, coecus. Ovipara, ovulis maturis solitariis. Piscium fluviatilium ectoparasita."

*) „Corpus elongatum, depressum, antice attenuatum. Caput corpori continuum. Os parvum et glandulae laterales. Tractus intestinalis bifurcatus. Aperturae genitalium antrorsum sitae, approximatae. Penis cordiformis. Testes multi, laterales. Ovaria duo, ramosa ac lateralia. Bursa terminalis cum quatuor uncis."

Auf Grund dieser Diagnose hat J. V. Carus (Prodrom. faunae mediterran. pag. 121) mit Recht für die Gattung eine besondere Familie gegründet; doch erwiesen sich Chatin's Angaben als vielfach irrthümliche. Monticelli erkannte zuerst die richtige Stellung von *Amphibdella* (766) und Perugia und Parona gaben weitere Daten zur Anatomie (786). Die letzteren publiciren auch neuerdings die oben im Text angegebene Diagnose (Nuove osserv. sull'Amph. torp. in Ann. d mus. civ. d. stor. nat. di Genova ser. 2, vol. IX [XXIX] 9 Maggio 1890, pag. 366). Dagegen will Monticelli (note elmintol.: Boll. soc. natur. Napoli IV. 1890, pag. 193) die Gattung ganz eingehen lassen und die Art zu Tetraonchus stellen.

38. Gen. Diplectanum Diesing 1858 (356)*).

Körper langgestreckt, in der Mitte etwas verbreitert; Vorderende mit zwei Seitensaugnäpfen; ob auch mit Tentakeln? Vier Augen. Hinterende trichterförmig erweitert, an der Innenfläche mit in concentrischen Kreisen angeordneten, kleinen Chitinstäbchen belegt und mit vier Haken versehen. Leben an den Kiemen mariner Fische.

Litteratur: 337; 338; 356; 406; 544 und 781.

Arten:

D. aequans Wagen. an den Kiemen von Labrax lupus.
D. pedatum Wagen. - - - - Julis sp.
D. sciaenae v. Ben.-Hesse an den Kiemen von Sciaena aquila.
D. aculeatum Par. et Per. - - - - Carvina nigra.
D. echeneis? Par. et Per. - - - - Sargus Rondeletii.

Nachtrag.

Parona und Perugia machen in ihrer Arbeit: „Intorno ad alcune polystomeae e considerazioni sulla sistematica di questa famiglia“ (Atti della soc. ligustica di scienze nat. e geogr. vol. I. fasc. III. Genova 1890) den Vorschlag, die Genera *Pleurocotyle* v. Ben -Hesse, *Phyllocotyle* v. Ben.-H., *Plectanocotyle* Dies., *Polystomum* Zed., *Onchocotyle* Dies., *Erpocotyle* v. Ben.-H., *Diplobothrium* Leuck., *Platycotyle* v. Ben.-H. und *Sphyranura* Wr. von den Octocotylidae zu trennen und zu einer besonderen Subfamilie „*Oligocotylidae*“ zu vereinigen; den Octocotylidae würden dann verbleiben: *Octocotyle* Dies., *Vallisia* Par. und Per., *Glossocotyle* v. Ben.-H., *Anthocotyle* v. Ben.-H., *Dactylocotyle* v. Ben.-H. (mit den Subgenera *Mesocotyle* n., *Choricotyle* v. Ben.-H. und *Pterocotyle* v. Ben.-H.), *Plagiopeltis* Dies. (für *Hexacotyle*) und *Diplozoon* v. Nordm.. Zu den *Microcotylidae* gehören nach den Autoren: *Ophicotyle* v. Ben.-H., *Microcotyle* v. Ben.-H., *Aspidocotyle* Dies. (!), *Gastrocotyle* v. Ben.-H., *Axine* Ab. und das neue Genus *Pseudaxine*. Das neue Subgenus *Mesocotyle* mit der Species squillarum kommt auf Bopyrus squillarum vor und wird in einer uns unbekannt gebliebenen Arbeit (Boll. scient. Pavia vol. XI, 1890) von den Autoren beschrieben; Monticelli bemerkt dazu (Bull. scientif. de la France et de la Belg. tom. XXII. 1890, pag. 421, Anm.), dass es sich hierbei nur um Octobothrium merlangi handelt, das schon Taschenberg auf Cimothoa oestroïdes an Box boops gefunden hat.

F. Geographische Verbreitung.

Der Versuch, die geographische Verbreitung der ectoparasitischen Trematoden, die nicht nothwendig mit der ihrer Wirthe zusammenfallen muss, darzustellen, muss zur Zeit bei den in so geringer Zahl vor-

*) „Plectana duo sessilia vel pedicellata — Piscium marinorum ectoparasita. — Characteres reliqui ignoti.“ Auch heute ist diese Gattung trotz der Arbeiten von van Beneden und Hesse (406) sowie Vogt (544) noch wenig bekannt; der letztere stellte nähere Mittheilungen über das Vorderende und die Haftorgane in Aussicht, die jedoch bis heute noch nicht erschienen sind. Abbildungen von Vertretern dieser Gattung finden sich in 406 und 544.

liegenden faunistischen Arbeiten ausserordentlich dürftig ausfallen; wir kennen am besten durch Hesse und v. Beneden die Monogenea, die an den Fischen von Brest vorkommen, einigermaassen in dieser Beziehung auch das Mittelmeer, wenigstens Triest, Neapel und Genua; ferner die Nord- und Ostsee, sowie das nördliche Eismeer; Monogenea von Land- und Süsswasserthieren sind besonders aus Mitteleuropa bekannt. Systematisch durchforscht ist aber mit Ausnahme von Brest, Genua und Mitteleuropa keine der übrigen genannten Localitäten; aussereuropäische Formen sind nur in sehr geringer Anzahl bekannt. Bei dieser Sachlage ist es natürlich nicht möglich, die geographische Verbreitung der einzelnen Arten darzustellen, da die meisten nur von einem oder zwei Fundorten erwähnt werden; wir beschränken uns daher darauf, in Folgendem ein auf absolute Vollständigkeit nicht Anspruch machendes Verzeichniss der Arten mit ihren Fundorten zu geben.

Temnocephala chilensis	süsse Gewässer Chile's und Brasiliens.
- fasciata	- - von Neusüdwales.
- quadricornis	- - - Tasmania.
- minor	- - - Neusüdwales.
- novae-zelandiae	- - - Neuseeland.
- brevicornis	- - - Brasilien.
- Semperi	- - - Sumatra, Java, Celebes und der Philippinen.
Nitzschia elongata	Ostsee, Nordsee.
Epibdella hippoglossi	Nördl. Eismeer, Skagerrack, Nordsee.
- sciaenae	Nordsee bei Ostende.
- Hendorffii	Ocean bei Caleta buena (Chile).
Phyllonella soleae	Atl. Ocean (Brest).
Trochopus tubiporus	Atl Ocean (Brest); Mittelmeer (Triest).
Placunella pini	Atl. Ocean (Brest); Mittelmeer (Genua).
- rhombi	Atl. Ocean (Brest).
- hexacantha	Mittelmeer (Genua).
Tristomum coccineum	Mittelmeer (Genua, Messina, Neapel, Venedig).
- papillosum	Mittelmeer (Neapel, Messina, Palermo, Triest).
- molae	Atl. Ocean (England), Mittelmeer (Nizza, Neapel, Palermo Triest).
- squali	Neuseeland.
- maculatum	Californien.
- pelamydis	Mittelmeer (Neapel, Triest).
- uncinatum	?
Acanthocotyle Lobianchi	Mittelmeer (Neapel).
- elegans	Mittelmeer (Neapel).
Encotyllabe Nordmanni	Mittelmeer (?).
- pagelli	Atl. Ocean (Brest).
- sp.	Mittelmeer (Genua).
Pseudocotyle squatinae	Nordsee (Ostende); Mittelmeer (Neapel).
- apiculatum	Nördl. Eismeer.
- fragile	Nördl. Eismeer
- minor	Mittelmeer (Neapel).
Calicotyle Kroyeri	Kattegat; Mittelmeer (Triest und Neapel).

Monocotyle myliobatis	Mittelmeer (Triest und Neapel).
Udonella caligorum	Nordsee; Atl. Ocean.
- pollachii	Atl. Ocean (Brest).
- triglae	- -
- lupi	- -
- merlucii	- -
- sciaenae	- -
Echinella hirundinis	Atl. Ocean (Brest).
Pteronella molvae	- -
Octobothrium lanceolatum	Ostsee, Nordsee, Rhein.
- sagittatum	Gewässer des Schwarzwaldes und der Schweiz.
- scombri	Ocean (Rennes); Mittelmeer (Neapel, Genua); Skagerrack.
- harengi	Atl. Ocean (Brest).
- pilchardi	Atl. Ocean (Brest).
- merlangi	Mittelmeer (Neapel).
- minus	Nördl. Eismeer (Bergen).
- denticulatum	Skagerrack.
- thunninae	Mittelmeer (Genua).
- alosae	Atl. Ocean (Brest).
- fintae	Atl. Ocean (Brest).
- chrysophryi	Atl. Ocean (Brest).
- Taschenbergii	Mittelmeer (Genua).
- pollachii	Atl. Ocean (Brest, Roscoff).
- phycidis	Mittelmeer (Genua).
- palmatum	Nördl. Eismeer (Island, Norwegen); Skagerrack.
- morrhuae	Atl. Ocean (Brest).
Pleurocotyle scombri	Mittelmeer (Nizza, Neapel); Nordsee (?).
Diplozoon paradoxum	Süsse Gewässer Finlands, Russlands, Deutschlands, Frankreichs und Italiens.
Anthocotyle merlucii	Atl. Ocean (Brest); Mittelmeer (Genua).
Vallisia striata	Mittelmeer (Triest).
Phyllocotyle gurnardi	Atl. Ocean (Brest).
Hexacotyle thynni	Mittelmeer (Balearen und Neapel).
Platycotyle gurnardi	Atl. Ocean (Brest).
Plectanocotyle elliptica	„Amerika“ (354, 69).
Polystomum integerrimum	Europa.
- ocellatum	Süd- und Mitteleuropa.
- uncinatum	Frankreich.
- coronatum	Nord-Amerika.
- oblongum	Nord-Amerika.
Onchocotyle appendiculata	Skagerrack, Nordsee, atl. Ocean, Mittelmeer.
- borealis	Skagerrack und Mittelmeer (Triest).
- emarginata	„In mari Bahusiae“ (532).
- abbreviata	Skagerrack und „extra oram Bahusiae“ (532).
Erpocotyle laevis	Atl. Ocean (Brest).
Diplobothrium armatum	Donau ?
Sphyranura Osleri	Nordamerika.
Microcotyle labracis	Atl. Ocean (Brest); Mittelmeer (Genua).
- canthari	Atl. Ocean (Brest).
- donavini	Atl. Ocean (Brest).
- erythrini	Atl. Ocean (Brest); Mittelmeer (Genua).
- chrysophryi	Atl. Ocean (Brest); Mittelmeer (Genua, Triest).
- mugilis	Canal (Roscoff); Mittelmeer (Genua).
- mormyri	Mittelmeer (Triest, Genua).

Microcotyle sargii	Mittelmeer (Genua).
- alcedinis	Mittelmeer (Genua).
- trachini	Mittelmeer (Genua).
Gastrocotyle trachuri	Atl. Ocean (Brest); Mittelmeer (Genua).
Axine belones	Nördl. Eismeer, Ostsee, Nordsee, Atl. Ocean, Mittelmeer.
- triglae	Atl. Ocean (Brest).
Pseudaxine trachuri	Mittelmeer (Genua).
Calceostoma elegans	Nordsee (Ostende).
- inerme	Mittelmeer (Genua).
Gyrodactylus elegans	Süsse Gewässer Europas.
Dactylogyrus auriculatus	- - -
- dujardinianus	Süsse Gewässer Mitteleuropas.
- fallax	- - -
- falcatus	- - -
- amphibothrium	- - -
- crucifer	- - -
- minor	- - -
- megastoma	- - -
- difformis	- - -
- mollis	- - -
- tenuis	- - -
- malleus v. Linst.	- - -
- alatus v. L.	- - -
- cornu v. L.	- - -
- sphyra v. L.	- - -
- echeneis	Mittelmeer (Genua).
- major	Mitteleuropa.
- trigonostoma	-
- siluri	-
Tetraonchus monenteron	Mitteleuropa und Italien.
- unguiculatus	-
- cruciatus	-
- van Benedenii	Mittelmeer (Genua, Venedig).
Amphibdella torpedinis	Mittelmeer (Genua und Triest).
Diplectanum aequans	Nordsee (Ostende), Atl. Ocean, Mittelmeer.
- pedatum	Mittelmeer.
- sciaenae	Atl. Ocean (Brest).
- aculeatum	Mittelmeer (Genua).
- echeneis?	Mittelmeer (Genua).

Schliesslich gebe ich noch ein Verzeichniss der Wirthe (in alphabetischer Reihenfolge) und der von ihnen bekannten monogenetischen Trematoden.

A. Crustacea.

Aeglea sp.	Temnocephala chilensis Bl.
Anchorella sp.	Udonella sciaenae v. B.-H.
Astacopsis bicarinatus . .	Temnocephala minor Hasw.
- Franklini . . .	Temnocephala quadricornis Hasw.
- serratus	Temnocephala fasciata Hasw.
Bopyrus squillarum. . . .	Octobothrium merlangi K. = Mesocotyle squillarum Par. et Per.?

Caligus sp.	Udonella caligorum Johnst., U. pollachii v. Ben.-H. U. triglae v. B.-H., U. lupi v. B.-H., U. merlucii v. B.-H., Echinella hirundinis v. B.-H., Pteronella molvae v. B.-H.
Cymothoa oestroides	Octobothrium merlangi Kuhn.
Paranephrops setosus	Temnocephala novae-zelandiae Hasw.
Telphusa sp.	Temnocephala Semperi Web.

B. Pisces.

Abramis blicca	Diplozoon paradoxum v. N.
Abramis brama	Diplozoon paradoxum v. N., Gyrodactylus elegans v. N., Dactylogyrus auriculatus v. N., D. dujardinianus Dies.
Abramis vimba	Diplozoon paradoxum v. N., Gyrodactylus elegans v. N. Dactylogyrus cornu v. L. u. sphyra v. L.
Acanthias vulgaris	Pseudocotyle apiculatum Olss, Onchocotyle abbreviata Olss.
Acerina cernua	Dactylogyrus amphibothrium Wagen.
Acipenser stellatus	Diplobothrium armatum Leuck.
Acipenser sturio	Nitzschia elongata N.
Alosa vulgaris	Octobothrium lanceolatum Leuck., Oct. alosae v. Ben.-H.
Alosa finta	Octobothrium fintae v. Ben.-H.
Aspius alburuus	Dactylogyrus minor Wagen.
Barbus fluviatilis	Dactylogyrus malleus v. L.
Belone acus	Axine belones Ab.
Blicca bjoerkna	Dactylogyrus alatus v. L.
Boops sp.	Octobothrium merlangi Kuhn.
Brama mediterranea	Encotyllabe Normanni Dies.
Cantharus griseus	Microcotyle canthari v. B.-H.
Caranx trachurus	Gastrocotyle trachuri v. B.-H., Pseudaxine trachuri Par. et Per.
Chondrostoma nasus	Diplozoon paradoxum v. N.
Chrysophrys aurata	Octobothrium chrysophryi v. Ben.-H., Dactylogyrus echeneis Wag.
Chrysophrys vulgaris	Microcotyle chrysophryi v. B.-H.
Clupea harengus	Octobothrium harengi v. Ben.-H.
Clupea pilchardus	Octobothrium pilchardi v. Ben -H.
Cobitis barbatula	Gyrodactylus elegans v. N.
Cobitis fossilis	Tetraonchus cruciatus Wedl.
Corvina nigra	Calceostoma inerme Par. et Per., Diplectanum aculeatum Par. et Per.
Coryphaena hippurus	Epibdella Hendorffii v. Linst.
Crenilabrus pavo	Encotyllabe sp. Par. et Per
Cyprinus carpio	Gyrodactylus elegans v. N., Dactylogyrus auriculatus v. N., D. dujardinianus Dies., D. mollis Wedl.
Diodon sp.	Tristomum maculatum Rud.
Esox lucius	Tetraonchus monenteron Wag.
Gadus melanostomus	Octobothrium minus Olss.
Gadus virens	Octobothrium denticulatum Olss.
Gadus morrhua	Octobothrium morrhuae v. Ben.-H.
Galeus canis	Onchocotyle appendiculata K.
Gasterosteus aculeatus	Gyrodactylus elegans v. N., Diplozoon paradoxum v. N.
Gasterosteus pinguitius	Gyrodactylus elegans v. N.
Gobio fluviatilis	Dactylogyrus major Wagen.

Gobio fluviatilis	Diplozoon paradoxum v. N.
Hexanchus griseus .	Onchocotyle appendiculata Kuhn.
Hippoglossus sp.	Tristomum uncinatum Mont.
Hippoglossus vulgaris . . .	Epibdella hippoglossi O. F. Müll., Udonella caligorum Johnst.
Hippoglossus gigas	Octobothrium palmatum Leuck.
Hippoglossus maximus . .	Epibdella hippoglossi O. F. Müll., Placunella rhombi v. Ben.-H.
Julis sp.	Diplectanum pedatum Wag.
Laprax lupus	Udonella lupi v. Ben.-H., Microcotyle labracis v. B.-H., Diplectanum aequans Wag.
Labrax mucronatus	Plectanocotyle elliptica Dies.
Labrus donavini	Microcotyle donavini v. B.-H.
Leuciscus erythrophthalmus	Diplozoon paradoxum v. N., Dactylogyrus fallax Wag., D. crucifer Wag., D. difformis Wagen.
Leuciscus rutilus	Diplozoon paradoxum v. N., Dactylogyrus dujardinianus Dies., Dactyl. fallax Wag., D. trigonostoma Wag.
- idus	Diplozoon paradoxum v. N., Dactylogyrus dujardinianus Dies., Dactyl. fallax Wag., D. trigonostoma Wag.
- prasinus	Diplozoon paradoxum v. N., Dactylogyrus dujardinianus Dies., Dactyl. fallax Wag., D. trigonostoma Wag.
Lichia amia	Octobothrium arcuatum Sons., Vallisia striata Par. et Per.
Lota molva	Pteronella molvae v. Ben.-H.
Lucioperca sandra	Tetraonchus unguiculatus Wag.
Merlangus communis . . .	Octobothrium merlangi Kuhn.
Merlangus pollachius . . .	Udonella pollachii v. Ben.-H., Octobothrium pollachii v. Ben.-H.
Merlucius vulgaris	Udonella merlucii v. Ben.-H., Anthocotyle merlucii v. Ben.-H.
Molva vulgaris	Octobothrium palmatum Leuck.
Morrhua lusca	Octobothrium luscae v. Ben.-H.
Mugil auratus	Tetraonchus van Benedenii Par. et Per.
Mugil cephalus	Microcotyle mugilis Vogt.
Mustelus laevis	Onchocotyle appendiculata Kuhn, Erpocotyle laevis v. Ben.-H.
Mustelus vulgaris	Onchocotyle appendiculata Kuhn.
Myliobates aquila . . .	Monocotyle myliobatis Tschbg.
Orthagoriscus mola . . .	Tristomum molae Bl.
Pagellus centrodontus . . .	Encotyllabe pagelli v. Ben.-H.
- erythrinus . . .	Microcotyle erythrini v. B.-H.
- mormyrus	Microcotyle mormyri Lor.
Pelamys sarda	Tristomum pelamydis Tschbg.
Perca fluviatilis	Dactylogyrus tenuis Wedl., Tetraonchus unguiculatus Wagen.
Phoxinus laevis . . .	Diplozoon paradoxum v. N., Gyrodactylus elegans v. N. Dactylogyrus auriculatus v. N.
Phycis blennoides . . .	Octobothrium phycidis Par. et Per.
Raja clavata	Acanthocotyle Lobianchi Mont., A. elegans Mont., Calicotyle Kroyeri Dies., Onchocotyle emarginata Olss.
- batis	Pseudocotyle fragile Olss., Calicotyle Kroyeri Dies. Onchocotyle appendiculata Kuhn.
- Schulzii	Calicotyle Kroyeri Dies.
Rhodeus amarus	Dactylogyrus megastoma Wagen.
Salmo fario	Octobothrium sagittatum Leuck.

Sargus Rondeletii	Octobothrium Taschenbergii Par. et Per., Microcotyle sargi Par. et Per., Diplectanum echeneis? Par. et Per.
Sciaena aquila	Epibdella sciaenae v. Ben., Udonella sciaenae v. Ben.-H., Calceostoma elegans v. Ben., Diplectanum sciaenae v. Ben.-H.
Scomber colias	Octobothrium scombri Kuhn, Pleurocotyle scombri G. et v. Ben.
- scombrus	Octobothrium scombri Kuhn., Pleurocotyle scombri G. et v. Ben.
Scyllium canicula	Pseudocotyle minor Mont.
Scymnus borealis . . .	Onchocotyle appendiculata Kuhn.
Serranus gigas	Placunella hexacantha Par. et Per.
Silurus glanis	Dactylogyrus siluri Wagen.
Smaris alcedo	Microcotyle alcedinis Par. et Per.
Solea vulgaris	Phyllonella soleae v. Ben.-H.
Squalus sp.	Tristomum squali Bl.
Squatina angelus	Pseudocotyle squatinae v. Ben.
Thynnus thunnina	Octobothrium thunninae Par. et Per.
Trachinus radiatus	Microcotyle trachini Par. et. Per.
Trigla hirundo	Trochopus tubiporus Dies., Echinella hirundinis v. Ben.-H., Axine triglae v. Ben.-H.
- gurnardus	Platycotyle gurnardi v. Ben.-H.
- pini	Placunella pini v. Ben.-H.
- sp.	Udonella triglae v. Ben.-H.
Torpedo marmorata, - narce } . . .	Amphibdella torpedinis Chat.
Xiphias gladius	Tristomum coccineum Cuv., Tr. papillosum Dies.
C. Amphibia.	
Bufo viridis	Polystomum integerrimum Fröl.
Necturus lateralis	Sphyranura Osleri R. Wr.
Rana esculenta	Polystomum integerrimum Fröl.
- temporaria	Polystomum integerrimum Fröl., P. uncinatum Macé.
D. Reptilia.	
Cistudo carolina Gray . . .	Polystomum coronatum Leidy.
Emys europaea	Polystomum ocellatum Rud.
Halichelys atra	Polystomum ocellatum Rud.
Hydraspis radiolata	Temnocephala brevicornis Mont.
Hydromedusa Maximiliani .	Temnocephala brevicornis Mont.
Sternothaerus odoratus Gray	Polystomum oblongum Wr.

Nachträge und Berichtigungen zum Litteraturverzeichniss über Trematodes. *)

Pag. 307 lies die Nummern in letzter Zeile des Abschnittes „Geschichte u. Litteratur" wie folgt: 141, 403, 405, 433, 534, 558, 777.

Ad 1 des Litteraturverzeichnisses (pag. 308) ist zu bemerken, dass nach einer Auseinandersetzung von Dr. Ch. Huber in Memmingen (cf. unten No. 816) die erste Erwähnung von Distomum hepaticum bis ins 14te Jahrhundert zurückzudatiren ist, da der Schäfer **Jehan de Brie** schon 1379 die Leberegel in seinem berühmten Büchlein „Le bon Berger" erwähnt.

56a. **Chabert, Ph.** Traité des maladies vermineuses dans les animaux. Paris 1782. Abhandlung von den Wurmkrankheiten der europäischen Hausthiere aus der Säugethierklasse. 1789.

Enthält wenig Zoologisches.

76. **Bilhuber, J. Fr.** Egelkrankheit etc.

Beschreibung der erkrankten Leber, sowie der Krankheitssymptome; glaubt, dass der Same der Leberwürmer den mit ihnen behafteten Thieren angeboren sei und nicht erst von aussen hineinkomme, wofür Gründe angeführt werden.

141. **Leuckart.** Verf. einer naturgem. Einth. d. Helminthen etc. Heidelberg 1827.

Pg. 24. *Octobothrium* n. gen. (cf. No. 145).

153a. **Zäringer, J. B.** Quaedam de hist. natur. atque descriptio sceleti salmonis farionis. Diss. Friburgi Bris. 1829. 8°.

Pg. 21. *Cyclocotyla* lanceolata n. gen. an den Kiemen der Forelle (= Octobothrium).

167a. **Bartels . . .** Mittheilung in: Bericht üb. die Vers. d. Naturf. u. Aerzte, Breslau (1833) 1834. 4°.

Pg. 61. Octobothrium *hirundinaceum* n. sp. an den Kiemen von Salmo lavaretus (Russland).

193. **Filippi, Ph. de.** Biblioteca italiana — erhält die Jahreszahl 1837 (statt 1827).

*) Die Zusätze zu bereits citirten Schriften gehen unter der entsprechenden Nummer, dem Autornamen u. einem Stichwort des Titels; neu angeführte Werke tragen hinter der Nummer, welche ihre resp. Stellung im Verzeichniss angiebt, einen Buchstaben; die während der Bearbeitung erschienenen Werke erhalten die fortlaufende Nummer, also 792 etc.

223 a. **Eschricht, ..** Untersuchungen über die Entstehung der Eingeweidewürmer. (Edinb. new philos. journ. July—October 1841 und Froriep's neue Notizen 1841. No. 430—434.)

Bekämpft die Generatio aequivoca vom Standpunkte des Helminthologen, dabei oft auf Distomum hepaticum zurückkommend und erkennt die nahe Verwandtschaft der Distomen mit den Bothriocephalen, „so sind also die Bothriocephali zusammengesetzte Trematoda" (pg. 227).

254 a. **Steenstrup, J. J. S.** Untersuchungen über das Vorkommen des Hermaphroditismus in der Natur. A. d. Dänischen übers. v. Hornschuch. Greifswald 1846. 4⁰. 2 Taf.

Pg. 62. Bezweifelt die Natur der sogenannten Hoden bei Trematoden als männliche Geschlechtsdrüsen, sieht Diplozoon paradoxum für ein Thier an und verweist auf Bucephalus als eines ebensolchen Doppelwesens; doch weist Creplin im Nachtrag pg. 106 auf das Irrige dieser Annahmen hin.

256. **Blanchard, E.** Organisation des vers etc. Im Citat ist „Tom. VIII" vor die Jahreszahl einzuschalten.

283 a. **Busch, W.** Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte einiger wirbellosen Seethiere. Berlin 1851. 4⁰.

Pg. 99. Distomum beroës Will, cf. No. 239 (= D. papillosum Dies.), D. *fimbriatum* n. sp. und D. *crassicaudatum* n. sp. in Sagitta, ersteres auch freischwimmend. (Taf. XV, Fig. 11, 12 u. 13.)

290 a. **Kroyer, H.** Danmarks fiske. Kjøbenhavn 1838—1853.

T. III. Afd. 2. 1852/53. pag. 813 und 1226—27. *Crobylophorus chimaerae* n. gen. n. sp. = Gyrocotyle urna Grube et Wagen.

317 a. **Ercolani, G. B.** Sviluppo del Distomo endolobo (Giornale di Veterinaria. Torini 1855).

(Citirt nach No. 784, pg. 13.)

318. **Grube, Ed.** Helminthen etc. erhält die Jahreszahl 1855 (statt 1852).

342. **Beneden, E. J. van.** Amtl. Bericht etc. erhält die Jahreszahl 1857 (statt 1837).

384 a. **Rentsch, G.** Homoiogenesis. Beiträge zur Natur- und Heilkunde. Erstes Heft: Gammarus ornatus und seine Schmarotzer. Wismar 1860. 16 Taf. 4⁰.

Pg. 35. Distomum *gammari* n. sp. eingekapselt am Darm und der Leber von Gammarus ornatus, werden wahrscheinlich in Gobius minutus oder in Stichlingen reif; der Autor will übrigens dieses Distomum aus den Darmgregarinen der Gammari entstehen und die Eier derselben bei den Fischen sich in Pigment umwandeln lassen (!). Das Werk wimmelt von Irrthümern!

399. **Vaillant** — statt Vaillaut.

404. **Claparède** — statt Claperède.

565 a. **Linstow, O. v.** Helminthologische Untersuchungen (Württemb. Jahresh. XXXV. 1879 pg. 313—342. Taf. X).

Pg. 337. Distomum *megaloon* n. sp. aus dem Darm von Lacerta agilis; pag. 338. Monostomum *aculeatum* n. sp. aus dem Darm von Testuda graeca.

605 a. **Generali, G.** Sul Distoma echinatum del cane (Lo Spallanzani, anno X. 1881 pg. 614—615).

(Citirt nach No. 784, pg. 16.)

706. **Metschnikoff** — statt Meschnikoff.

12. **Wernicke, R.** Parasiten etc. lies in der Inhaltsangabe:
„häufig, nur" — statt häufig nur . . .

12a. **Jong de . . .** Tijdschr. voor Veeartsenijkunde en Veeteelt. Deel 14. 1886 pg. 57 und pg. 223.
Berichtet über den Fund des seltenen Distomum campanulatum Erc. und Dist. felineum Riv. bei Hunden und Katzen.

12b. **Linton, E.** Notes on Entozoa of marine fishes of New-England, with descriptions of several new species (Un. St. Fish. Comm. Rep. XIV. for 1886 pg. 453—511).
Handelt über Cestoden, Echinorhynchen und erwähnt nur beiläufig des Vorkommens von Trematoden bei den untersuchten Fischen, deren Beschreibung für später vorbehalten wird.

54a. **Chilton, Ch.** Note on the parasite (Temnocephala) found on the Freshwater-Crayfish of New-Zealand (Tremsact. and Proc. New-Zealand Instit. Wellington 1888. vol. XXI, pg. 252).

76. **Monticelli, J. S.** Temnocephala etc. 8 pg. 1 tav.
Die bohnenförmigen Eier von Temnocephala chilensis sind immer zu je einem an den beiden Enden eines 1,5 cm langen Fadens befestigt; Faden und die denselben an die Eischale anklebende Substanz dürften aus Hautdrüsen herstammen; Eier sind ungedeckelt; Embryo ohne Wimpern, dem erwachsenen Thier gleichend.

84. **Parona, C.** Elmintologia italiana etc.
Pg. 13—20 erschienen, bis L reichend.

85. **Monticelli, F. S.** Entozoa brit. Museum etc.
Behandelt Amphistomum truncatum Rud. aus dem Darm von Phoca vitulina, Distomum veliporum Crepl., für das als neue Wirthe Torpedo Fairchildi und Raja nasuta aus Neuseeland angeführt werden; D. microcephalum Baird = D. veliporum Crepl.; D. *microporum* n. sp. aus Plagyodus ferox von Madeira, D. gigas Nardo; D. halosauri Bell (cf. No. 737) und Didymozoon *serrani* n. sp. von den Kiemen von Serranus fimbriatus (Madeira) und Serranus gigas (Neapel).

87. **Huet, L.** Bucephalus haimeanus . . . Auszug in: Ann. and mag. of nat. history ser. 6. vol. V. 1890 pg. 341—343 wish 1 cut.
In Cardium edule, besonders in den Wintermonaten vorkommend.

89a. **Miura, M.** Fibröse Tuberkel bedingt durch Parasiteneier (Virchow's Arch. f. path. Anat. Bd. CXVI. 1889. pg. 310—317 1 Taf.
Bei einem an Kakke verstorbenen Bauern aus Tokio fanden sich in der Leber fibröse Tuberkel mit Eiern von Distomum hepaticum (vielleicht Coccidien?).

89b. **Bollinger, . . .** Ueber Distomatosis der Haussäugethiere (Thierärztl. Mittheil. 1889. No. 12. pg. 177—179).

92. **Braun, M.** Ueber Temnocephala. Zusammenfassender Bericht (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenkde. VII. Bd. 1890. pg. 84—90, 125—128).

93. —— Notiz über Auswanderung von Distomen (Centralbl. f. Bacter. u. Parasitenkde. Bd. VII. 1890. pg. 568).
Distomum cylindraceum Zed. wandert activ im Frühjahr, nachdem die Frösche zum Laichen in's Wasser gegangen sind, durch die Nasenöffnungen aus.

794. **Braun, M.** Einige Bemerkungen über die Körperbedeckung ectoparasitischer Trematoden (ibidem pg. 594—598).

Die Aussenschicht des Körpers ist als das metamorphosirte Hautepithel zu betrachten, das bei Temnocephala völlig und bei Nitzschia und Epibdella wenigstens in den Seitensauggruben erhalten geblieben ist.

795. **Chaker, Mahomed.** Etude sur l'hématurie d'Egypte causée par la Bilharzia haematobia. Thèse Paris 1890. 72 pg. 8°. 1 pl.

Neben anatomischen und entwickelungsgeschichtlichen Daten vorzugsweise medicinische.

796. **Calandruccio, S.** Parassiti dei polmoni del maiale e del bue (Strongylus. Pentastomum, Distomum, larva di Dittera) in: Boll. mens. Accad. Gioen. sc. nat. Catania. N. S. fasc. X. 1890 (?). pg. 8—9.

797. **Curtice, Cooper.** The animal parasites of Sheep. Washington 1890. 222 pg. 8. 36 pl. (U. S. department of agriculture, bureau of animal industry.)

Pg. 128—140. pl. XVI u. XVII Distomum hepaticum (selten, D. lanceolatum und Amphistomum conicum; kurze Darstellung des Baues und der Entwicklung, ohne Neues zu bringen.

798. **Linstow, v. . . .** Ueber den Bau und die Entwicklung des Distomum cylindraceum Zed. (Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXXVI. 1890. pg. 173—191. mit 2 Taf.).

Daten zur Anatomie, Beobachtung einer Begattung, wobei der Endabschnitt des Uterus als Vagina benutzt wurde, obgleich ein Laurerscher Kanal vorhanden ist; erster Zwischenwirth ist Limnaeus ovatus, der zweite ein Schwimmkäfer, Ilybius fuliginosus F., der die eingekapselten Distomen beherbergt.

799. **Monticelli, Fr. S.** Note elmintologiche (Boll. d. soc. di natur. in Napoli ann. IV. 1890. fasc. II. pg. 189—208. c. tav. VIII.).

Behandelt 1. Acanthocotyle Lobianchi Mont. (cf. No. 743) von der Bauchhaut von Raja clavata; 2. A. *elegans* n. sp. auf dem Rücken derselben Raja-Art lebend; 3. Pseudocotyle *minor* n. sp. Rückenhaut von Scyllium canicula; 4. Amphibdella torpedinis Chat. (cf. No. 488, 766, 786 und 801) muss zu Tetraonchus gestellt werden; 5. Hexacotyle thynni besitzt in der Mitte des Hinterendes noch zwei kleine Saugnäpfe, also im Ganzen acht.

800. — — Elenco degli elminti studiati a Wimereux nella primavera del 1889 (Bull. scientif. de la France et de la Belg. Tom. XXII. Paris 1890. pg. 417—444. avec. 1 pl.).

1. Anordnung der Radien im Saugnapf von Tristomum molae; 2. Phyllonella soleae v. Ben.-H. muss als Species zu Epibdella gestellt werden, da eine die Seitensaugnäpfe ersetzende Membran nicht existirt, vielmehr zwei Seitensaugnäpfe vorkommen; 3. Aufzählung einer Anzahl Arten (8 Monogenea); Mesocotyle Par. et Per. (No. 802) ist Octocotyle merlangi Kuhn; 4. Bemerkungen zum Bau von Distomum laticolle Rud. (Caranx trachurus), D. varicum Muell. (Trigla), D. luteum v. Ben. (Scyllium stellare), D. megastomum Rud. (Mustelus vulgaris) und Didymozoon scombri Taschbg.

801. **Parona, C. ed A. Perugia.** Nuove osservazioni sull' Amphibdella torpedinis Chat. (Annali d. museo civico d. storia natur. d. Genova ser. II. vol. IX (XXIX) 1890 pg. 363—367).

Die in der früheren Mittheilung (No. 786) als Hoden angesprochenen, birnförmigen Körper des Hinterendes sind Gruppen von Drüsenzellen; welche mit

den Excretionscanälen in Verbindung stehen; vorn liegt ein Hoden; Hinterende wie bei Gyrodactylen etc.

802. **Parona, C. ed A. Perugia.** Mesocotyle squillarum n. subg. n. sp. (Boll. scientif. ann. XI. 1890. pg. 76—80 c. 1 tav.

Zu Octobothrium gehörig und nach Monticelli (No. 800) = O. merlangi Kuhn.

803. — Intorno ad alcune polystomeae e considerazioni sulla sistematica di questa famiglia (Atti d. soc. ligust. d. scienz. nat. e geogr. vol. I. fasc. III. Genova 1890. 20 pg. 8⁰. c. 1 tav.).

1. Gastrocotyle trachuri v. Ben.-H. besitzt am Hinterende drei Hakenpaare; am Vorderende fehlen die von den ersten Beschreibern angegebenen Zähnchen und Membran, dagegen sind zwei Mundsaugnäpfe vorhanden; Darm in der ganzen Länge mit Blindsäckchen besetzt, hinten anastomosirend; zahlreiche Hoden; sehr langer Uterus, 12 gekrümmte Genitalhaken; 2. Pleurocotyle scombri v. Ben. trägt am Hinterende 2 Paar Terminalhaken und auf der den vier Saugnäpfen entgegengesetzten Seite noch einen kleinen Saugnapf; 14 kleine und 2 grössere Genitalhaken; 3. *Pseudaxine* n. gen. cf. oben pg. 542; 4. Bemerkungen zur Systematik der Monogenea cf. oben pg. 546.

804. **Railliet, A.** Une expérience propre à établir le mode d'alimentation du distome hépatique (Bull. de la soc. zoolog. de France T. XV. 1890. pg. 88—92).

Einige Schafe, deren Lebern Distomen enthielten, waren mit einer aus Gyps, Ultramarinblau und Wasser bestehenden Masse injicirt worden; die Distomen zeigten in ihrem Darme einen deutlichen, blauen Inhalt, der, da die Gallengefässe der Lebern ohne Spur der blauen Injectionsmasse waren, nur aus den Blutgefässen stammen kann; folglich ist Blut die Nahrung von Distomum hepaticum.

05. **Railliet, A.** Les parasites des animaux domestiques au Japon (Le naturaliste. 2 sér. 12 ann. No. 79. 15 juin 1890. Paris pg. 142—143).

Unter den in Paris ausgestellten Parasiten japanischer Hausthiere finden sich folgende Trematoden: Distomum hepaticum (Rind), D. pancreaticum n. sp. (im Ausführungsgang des Pancreas bei Schafen, wohl D. lancreolatum?), D. pulmonale (Hund), D. endemicum (Katze) u. Amphistomum conicum (Rind).

. **Remy, G. Saint.** Sur une espèce nouvelle de Polystomien du genre Onchocotyle Dies. (Revue biolog. du Nord de la France 3 année No. 2 nov. 1890 pg. 41—43).

Onchocotyle *Prenauti* n. sp. an den Kiemen von Raja oxyrhynchus (Roscoff) lebend.

Schaper, A. Die Leberegelkrankheit der Haussäugethiere (Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin Bd. XVI. 1890. pg. 1—95. Taf. I—V).

Eine „ätiologische und pathologisch-anatomische Untersuchung", die zoologisch nichts Neues bringt.

onsino, P. Studi e notizie elmintologiche (Atti società toscana i scienze natur.). Pisa. Proc.-verb. vol. VI. 1890. pg. 273—285.

Neue Wirthe für Distomum hepaticum sind Portax picta und Bos bubalus, D. *caviae* n. sp. aus den Gallengängen vom Meerschweinchen (vielleicht D. hepaticum); D. magnum Bassi (cf. No. 505) kann nicht zu D. hepaticum, eher zu D. giganteum Cobb. gehören; D. *simile* n. sp. aus der Niere und dem

Harnleiter von Python molurus (ob identisch mit D. horridum Leidy cf. No. 259). D. sp.? aus der Leber von Python molurus, D. gelatinosum Rud aus Chelonia caretta, D. macrocotyle Dies. aus Lophius piscatorius, D. hystrix Duj. aus Charax puntazzo, D. bicoronatum Stoss. aus Umbrina cirrosa, D. excisum R. aus Scomber scomber und Alosa vulgaris, D rufoviride R. aus Rhombus maximus, Pleuronectes macrolepidotus, vielleicht auch in Trichiurus savala und Muraena helena lebend; D. ventricosum R. in Alosa vulgaris; Anthocotyle merlucii v. B.-H., Pleurocotyle scombri Gerv.; Octocotyle *arcuata* n. sp. an den Kiemen von Lichia amia = Vallisia striata Par cf. No. 786 u. 810; Trochopus longipes Dies., an den Kiemen von Trigla hirundo und Cantharus lineatus; Calceostoma elegans v. B. an Sciaena umbra.

809. **Sonsino, P.** Un nuovo Distoma del sottogenere Polyorchis Stoss. (Proc. verb. della soc. toscana di sc. natur. 6 luglio 1890. 3 pg. 8⁰).

Distomum *formosum* n. sp. aus dem Darm von Grus cinerea, 30 mm lang mit zahlreichen Hoden (cf. No. 744).

810. —— Notizie di trematodi della collezione del museo di Pisa (ibidem 6 pg. 8⁰).

1. Parona und Perugia's Vallisia striata (No. 786) kann Sonsino nur als Art zu Octocotyle stellen (synonym Oct. arcuata Sons. No. 808), da die sonderbare Körperform nach seinem Dafürhalten das Product einer abnormen Contraction ist; 2. Distomum fractum Rud. aus Box salpa; 3. D. contortum Rud. Kiemen von Orthagoriscus mola; 4. D. nigroflavum Rud. aus dem Darm desselben Fisches; 5. D. fasciatum Rud. Darm von Serranus scriba; 6. Distomum microsomum Rud. ebendaher; 7. D. capitellatum Rud. aus Uranoscopus scaber; 8. D. Polonii Mol. aus Caranx trachurus; 9. D. Fabenii Mol. aus dem Darm von Cantharus vulgaris und 10. Köllikeria filicollis Cobb. von Brama Raji.

811. **Stossich, M.** Brani di Elmintologia tergestina. Ser. 7a. (Boll. soc. adriat. sc. nat. Trieste vol. XII. 1890. 9 pg. 8⁰. c. 2 tav.).

Behandelt Distomum rufoviride Rud. aus dem Magen von Labrax lupus; D. appendiculatum Rud. Magen von Lichia amia; D. *monorchis* n. sp. aus dem Dünndarm von Cantharus orbicularis, eine sehr kleine (1,6 mm) Species, die sich durch den Besitz eines Hodens auszeichnet; der Uterus ist sehr lang und bildet zwei auf den Darmschenkeln liegende Massen, vor denen die beiden Dotterstöcke liegen; D. mormyri in Cantharus orbicularis; D. gobii im Darm von Gobius jozo und in Cysten über der Leber von Trigla corax; D. fallax Rud. aus dem Darm von Uranoscopus scaber; D. bicoronatum St. = D. cesticillus Mol. in Lophius piscatorius; D. *album* n. sp. 1—2,5 mm lang, mit seitlich gelegener Geschlechtsöffnung, aus dem Dünndarm von Cantharus orbicularis; D. *Linstowii* n. sp. 9—10,5 mm lang, aus dem Darm von Testudo graeca (= Monostomum aculeatum von Linst.); D. mesostomum Rud., Darm von Turdus viscivorus; Gasterostomum gracilescens Wagen. aus dem Darm von Lophius piscatorius und Axine belones von den Kiemen von Belone acus.

812. —— Elminti veneti raccolti dal Dr. Aless. de Ninni e descritti da M. Stossich (ibidem 11 pg. 8⁰.).

Didymozoon scombri Tschb. — Kiemenhöhle von Scomber scomber; Holostomum macrocephalum Rud. — Darm von Circus aeruginosus, C. cyaneus und Haliaetos albicilla; H. longicolle Duj. — Darm von Larus ridibundus; Hemistomum spatula Dies. — Darm von Circus aeruginosus; Distomum rufoviride Rud. — Mundhöhle von Uranoscopus scaber und Ophidium barbatum; D. tereticolle Rud. — Magen von Esox lucius; D. crassiusculum

Rud. — Gallenblase von Circus aeruginosus; D. echinatum Zed. — Blinddarm von Anas domestica; D. trigonocephalum Rud. — Darm von Putorius vulgaris; D. veliporum crepl. von Echinorhinus spinosus und Notidamus griseus; Diplodiscus subclavatus Dies. — Rana esculenta; Polystomum ocellatum Rud. — Emys lutaria; Axine belones Ab. — Belone acus und Onchocotyle borealis Ben. — Myliobatis noctula.

813. **Yamagiwa, K.** Zur Aetiologie der Jackson'schen Epilepsie (Virchow's Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXIX. 1890. pg. 447—460. 1 Taf.).

Betrifft Eier und Junge vom Distomum pulmonale Baelz (cf. No. 777), die in cystenartigen Tumoren des Hirns bei Japanern sich fanden und Epilepsie hervorgerufen hatten; jedenfalls handelt es sich um abnorme Wanderungen des sonst — und auch in diesen Fällen in der Lunge lebenden Wurmes, sowie durch den Blutstrom fortgerissene Eier.

814. **Zwaardemaker, H.** Cirrhosis parasitaria (Virchow's Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXX. 1890. pg. 197—203 mit Taf. III).

Distomum campanulatum Ercol. verursacht in der Leber des Hundes Erweiterung und Wandverdickung der mittleren und feineren Gallengänge; unter Zerstörung des Epithels wird der Parasit gänzlich vom Granulationsgewebe eingeschlossen; später kommt es zu einer diffusen, interstitiellen Hepatitis.

815. **Parona, C. ed A. Perugia.** Res ligusticae XIV. Contribuzione per una monografia del genere Microcotyle. (Annali del mus. civico di storia naturale di Genova. ser. 2. vol. X (XXX) 1890. pg. 173 bis 219. con 3 tav.).

Allgemeine Charakteristik des Genus, wobei besonders der Genitalapparat berücksichtigt wird, und Beschreibung der Arten: 1. Microcotyle sargi Par. Per. von Sargus Rondeletii, vulgaris und annularis in Genua; 2. M. mormyri Lor. von Pagellus mormyrus (Triest und Genua); 3. M. trachini Par. Per. von Trachinus radiatus (Genua); 4. M. labracis v. Ben.-H. von Labrax lupus (Genua); 5. M. mugilis C. Vogt von Mugil cephalus (Genua); 6. M. chrysophrii v. Ben.-H. von Chrysophrys aurata (Genua und Triest); 7. M. erythrini v. Ben.-H. von Pagellus acarne und Box boops (Genua); 8. M. alcedinis Par. Per. von Smaris alcedo u. Moena vulgaris (Genua); 9. M. canthari v. Ben.-H. von Cantharus brama u C. lineatus (Triest u. Genua); 10 M. *salpae* n sp. von den Kiemen von Box salpa (Genua) u. 11. M. donavini v. Ben.-H., welche Art übrigens im Mittelmeer fehlt.

In Bezug auf den Genitalapparat sei angeführt, dass Penis, Penistasche und Cirrus fehlen sollen; männliche und weibliche Geschlechtsöffnung liegen fast immer eine hinter der anderen, nur bei M. trachini nebeneinander, und münden in eine Cloake, Atrium genitale, ein. Die Genitalhaken stehen auf einem retractilen Bulbus und gehören weder dem Vas deferens noch dem Uterus an. Mit Ausnahme von Micr. trachini, wo die Vaginalöffnung lateral liegt, mündet die Vagina in der Mittellinie hinter dem Genitalporus; bei M. alcedinis und M. canthari finden sich zwei Vaginen, bei ersterer Art mit einem Büschel von Stacheln versehen.

816. **Huber, J. Ch.** Zur Litteraturgeschichte der Leberegelkrankheit (Deutsche Zeitschrift für Thiermed. u. vergl. Pathol. XVII. 1890, pg. 77—79).

Führt den Nachweis, dass Jehan de Brie der Erste ist, der in seinem Werke „le bon Berger" den Leberegel und die durch ihn verursachte Seuche erwähnt; das Buch Jehan's, im Originaltext bisher nicht aufgefunden, wurde

1379 vollendet; Bruchstücke desselben sind wiederholt gedruckt worden, so noch neuerdings in Paul Lacroix's Neudruck: Bon Berger (Paris. Isid. Liseux. 1879). Der Autor schildert die Krankheit, welche nach seiner Ansicht durch den Genuss einer Pflanze, der „Dauve" entsteht und in deren Verlauf Würmer in der Leber der Schafe auftreten.

817. **Railliet, A.** Sur le prétendu Monostoma leporis (Bull. soc. zool. France. T. XV. 1890. pg. 132).

818. **Blanchard, R.** Les animaux parasites introduits par l'eau dans l'organisme. 91 pg. 8°. 47 Fig. (Extr. de la revue d'hygiène 1890.)

819. **Braun, M.** Helminthologische Mittheilungen (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenkde. Bd. VIII. 1890, II.).

Berichtet u. A. über eine im Druck befindliche Arbeit von Chr. Dieckhoff: „Beiträge zur Kenntniss der ectoparasitischen Trematoden" (mit 2 Taf.), in welcher die Angaben Ijima's (cf. No. 665) über den Canalis vitello-intestinalis für Polystomum integerrimum, P. ocellatum, Octobothrium merlangi, O. lanceolatum, Diplozoon paradoxum und Axine belones bestätigt und erweitert werden. Darauf folgen Angaben über den anatomischen Bau von Octobothrium lanceolatum, O. merlangi und Polystomum ocellatum; letztere Art besitzt nur einen grossen Hoden, den die bisherigen Beschreiber für den Keimstock angesehen haben.

Weitere Nachträge und Berichtigungen zum Litteraturverzeichniss über Trematodes.*)

Ad 817. **Railliet, A.** Monostoma leporis. . . . .

ist Cysticercus pisiformis.

Ad 819. **Braun, M.** Helminth. Mittheilungen erschien Centralbl. f. Bact. etc. Bd. IX. 1891. I. pg. 52—56).

820. **Brandes, G.** Die Familie der Holostomiden (Zool. Jahrb. Abth. f. System., Geographie u. Biol. d. Thiere. Bd. V. Jena 1890. pg. 549—604. 3 Taf.).

Textlich gegen No. 749 nicht verändert.

821. **Burkhardt, R.** Ueber Protopterus annectens (Stzgsber. Ges. naturf. Frde. Berlin 1890. pg. 158.).

Amphistomum *chordale* n. sp.

822. **Creutzburg, N.** Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung von Distomum ovocaudatum Vulp. In. Diss. Leipzig. 1890. 33 pg. 8°.

Wie schon Leuckart (777) angegeben hat, gehört die Wagoner'sche *Cercaria cystophora* zu Dist. ovocaudatum, was der Verf. in seiner Dissertation genauer begründet; die Cercarie lebt in verschiedenen Planorbis-Arten; Uebertragung direct, ohne zweiten Zwischenwirth.

823. **Goto, S.** On Diplozoon nipponicum n. sp. (Journ. Coll. science, Imper. Univ., Japan. vol. IV. Pt. 1. 1890. pg. 151—192. with 3 pl.).

Anatomische Schilderung dieses auf den Kiemen von Carassius vulgaris in Japan lebenden Trematoden.

824. **Haase, E.** Ueber die Entwicklung des Parasitismus im Thierreich (Schriften d. phys.-oec. Ges. Königsberg i. Pr. Jahrg. XXXI. 1890. Kgsbg. 1891. Bericht über d. i. d. Stzgn. gehalt. Vorträge pg. 29—33).

Leitet die Entwicklung der metastatischen Trematoden von der einfachen der Monogenea ab, unter denen bei den Polystomen bereits ein Aufenthaltswechsel vorkommt; hieran schliesst sich Wirthswechsel (Holostomum) und endlich Entwicklung mit Generationswechsel.

825. **Linstow, von . . .** Beitrag zur Kenntniss der Vogeltaenien nebst Bemerkungen über neue und bekannte Helminthen (Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 1890. Bd. I. pg. 171—188. 1 Taf.).

Pg. 117. Diplostomum *cobitidis* n. sp. eingekapselt und frei in der Leibeshöhle von Cobitis barbatula.

*) S. pg. 552.

826. **Sonsino, P.** Di un nuovo trematode raccolto dal Pagrus orphus (Proc. verb. società Toscana di sc. natur. adun. del 16 nov. 1890. 1 pg. 8° u. Archiv. ital. de biologie. T. XV. 1891. pg. 147—148.).

Anoplodiscus n. gen. „due botri piuttosto che ventose all' estremo anteriore; bocca subterminale con 4 macchie oculari; disco posteriore ventosiforme, inerme; testiculo uno; orifizio maschile mediano con spiculo; apertura della vagina a sinistra". Zwischen Tristomeen und Gyrodactyliden stehend. *A. Richiardii* n. sp. 5—7 mm lang, 1,3 mm breit; auf Pagrus orphus.

827. . . . . . Notizie di trematodi e nematodi della collezione del museo di Pisa (ibidem. 6 pg. 8°.).

Notizen über Tristomum, Monocotyle myliobatis, Diplectanum aequans, Calceostoma u. Onchocotyle.

828. —— Treatise on the common sole (Solea vulgaris) publ. by the marine biological association. Plymouth 1890.

Pg. 93. *Cunningham,* Structure of Phyllonella soleae, v. Ben.-Hesse, a parasite of the common sole.

829. **Bell, F. Jeffrey.** Description of a new species of Tristomum from Histiophorus brevirostris (Ann. mag. nat. hist. (7) vol. VII. 1891. pg. 534—535.).

830. **Blanchard, R.** et **A. Railliet.** Sur le prétendu Monostoma Setteni Num. (Bull. soc. zool. France. Paris 1891. pg. 26—27.).

Das von Numan (cf. No. 216) beschriebene M. Setteni ist eine verkehrt orientirte Oestridenlarve.

831. **Blanchard, R.** Note sur quelques vers parasites de l'homme (Compt. rend. hebd. soc. de biologie. Paris. IX. sér. T. III. 1891. 12 pg. 8°.).

Neue Fälle von Dist. hepaticum beim Menschen; D. japonicum Blanch. 1886. = D. sinense Cobb. u. neue Fälle; Classification der Distomen; Berichtigungen betreffend die Bilharziosis in Cuba (Filaria sang. hom.) u. in Marseille resp. Tunis (Protozoon im Urin).

832. **Brandes, G.** Zur Frage des Begattungsactes bei den entoparasitischen Trematoden. Kritische Bemerkungen zu Pintner's Aufsatz (Centralbl. f. Bacteriologie u. Parasitenkde. IX. 1891. pg. 264—269.).

833. **Braun, M.** Verzeichniss von Eingeweidewürmern aus Mecklenburg (Arch. Ver. Frde. d. Naturg. i. Meckl. Jahrg. 1891. pg. 97—117.).

4 Monogenea, 30 Digenea; als neue Wirthe sind zu nennen: Anas boschas dom. für Monost. attenuatum Rud.; Helix nemoralis u. arbustorum für Cercariaeum helicis Meckel., Hel. strigella beherbergt eine kleinere Form.

834. —— Die sogenannte „freischwimmende Sporocyste" (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenkde. Bd. X. 1891. pg. 215—219 u. Zoolog. Anzg. XIV. 1891. pg. 368—369.).

Die von R. Wright (No. 686) entdeckten „freischwimmenden Sporocysten" erweisen sich als gabelschwänzige Cercarien, deren Vorderkörper, das künftige Distomum, in den Anfangstheil des Schwanzes eingeschlüpft ist; die neue, 6 mm lange Art (Cercaria *mirabilis*) entsteht in Sporocysten in Limnaeus palustris var. corvus; Fütterungsversuche an Fischen sind fehlgeschlagen.

835. **Goto, S.** On the connecting canal between the oviduct and the intestine in some monogenetic trematodes (Zoolog. Anzeiger. 14. Jahrg. 1891. pg. 103—104.).

Canalis vitello-intestinalis bei Axine (2 sp.), Microcotyle (8 sp.), Octobthrium (2 sp.) und Diplozoon (1 sp.).

836. **Hassall, Alb.** A new species of Trematode infesting cattle (Americ. veterinary review 1891. pg. 208—209.).

Dist. (Fasciola) *carnosa* n. sp. in Leber und Lungen des amerikanischen Schlachtviehes; 45 mm lang.

837. **Lönnberg, E.** Mittheilungen über einige Helminthen aus dem zool. Museum der Universität Kristiania (Biol. fören. förhandl. Verh. d. biol. Ver. Stockholm III. 1891. 15 pg. 8°. 1 Taf.)

Pg. 8. Distomum personatum Poir. bis 37 mm lang, 18 mm breit; D. veliporum Crepl. auch in Raja nidrosiniensis lebend; Notizen über D. goliath v. Ben.; Didymozoon *lampridis* n. sp. auf den Kiemen von Lampris guttatus in bis 10 mm grossen Cysten. Hemistomum spathaceum Dies. auch im Darm von Lestris Buffonii.

838. **Mégnin, P.** Sur l'Holostomum platycephalum, parasite de la mouette rieuse (Compt. rend. hebd. soc. biol. Paris.; séance du 9 mai 1891. pg. 323.).

H. platycephalum im Darm von Larus ridibundus.

839. **Moniez, R.** Sur les différences extérieures que peuvent présenter les Nematobothrium, à propos d'une nouvelle espèce (Compt. rend. Acad. sc. Paris T. 111. 1890. pg. 833—836.) u. Rev. biolog. du Nord de la France. Tom. III. Lille 1890/1891 pg. 184—187.).

Nematobothrium *Guernei* n. sp. theils frei im Darm, theils mit einem Ende in den Muskeln des Unterkiefers befestigt, theils — u. dann stets paarweise — in Cysten an den Kiemen von Thynnus alalonga, von verschiedenem Aussehen je nach dem Aufenthaltsorte, doch in der Anordnung der Genitalien nicht abweichend; Genitalporus am Kopfende gelegen; männl. u. weibl. Organe in jedem Individuum.

840. **Monticelli, Fr. S.** Di alcuni organi di tatto nei Tristomidi, contributo allo studio dei trematodi monogenetici. P. I. (Boll. d. soc. di naturalisti in Napoli. Ser. I. Vol. V. Napoli 1891. pg. 99—134. c. II tav.)

Die Rückenpapillen von Tristomum papillosum, die vorderen Tentakel der Tristomen, der Vorderrand des Körpers andrer Tristomeen oder, wo die Seitensaugorgane einander genähert sind, diese letzteren selbst dienen als Tastorgane (vergl. oben pg. 423). Schilderung des Hirns u. der abtretenden Nerven. Tristomum *Levinsenii* n. sp. von den Kiemen eines Thynnus in der Sammlung des zoolog. Mus. in Kopenhagen; Tr. *interruptum* n. sp von den Kiemen von Thynnus brachypterus, Neapel.

841. —— Osservazioni intorno ad alcune forme del gen. Apoblema Duj. (Atti R. Accad. sc. di Torino vol. XXVI. 1891. pg. 495—524. c. 1 tav.).

Entwirrt auf Grund der Untersuchung der Rudolphi'schen und Wagener'schen Originale die Synonymie: Apoblema appendiculatum Rud. = D. appendic. Dies. = D. ventricosum Wagen. = D. ocreatum Olss; A. ocreatum Rud. = D. ventricosum Rud., v Ben., Sonsino; = D. ocreatum Mol. = D. Carolinae

Stoss.; A *Stossichii* n sp. = D. ocreatum Montic., Stoss. Der einziehbare Schwanz wird als Homologon des Cercarienschwanzes gedeutet, weil bereits die in Crustaceen lebenden Larvenformen der Apoblema-Arten, die aus einer noch unbekannten Cercarie hervorgehen, bereits den Schwanz besitzen, was ein weiterer Grund für die von Juel (No. 789) vorgeschlagene Erhebung der Untergattung Apoblema Duj. zur Gattung ist, da diese den Larven der Distomeen näher stehen als die Distomen selbst.

842. **Parona, C.** e **A. Perugia.** Sulla Vallisia striata Par. Per. Risposta al Dr. P. Sonsino (Zoolog. Anzeig. 14. Jhg. 1891. pg. 17—19.).

843. **Sonsino, P.** Sull' Octocotyle (Vallisia) striata Par. e Per. Replica ai Prof. Parona e Perugia (ibidem pg. 87—88.).

844. **Remy, G. Saint.** Recherches sur la structure de l'appareil génital dans le genre Microbothrium Olss. (Rev. biol. du Nord de la France T. III. Lille 1890/91. pg. 213—223.).

Ein Hoden, linksseitige Vagina.

845. — — Sur les organes génitaux des Tristomiens (Compt. rend. Acad. scienc. Paris T. 112. 1891. pg. 1072—1074).

Vorläufige Mittheilung zu:

846. — — Contribution à l'étude de l'appareil génital chez les Tristomiens (Arch. de Biologie. Tom. XII. 1892 (!) Liège 1891. pg. 1—55. 2 pl.).

847. **Pintner, Th.** Nochmals über den Begattungsact der parasitischen Plathelminthen (Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Bd. IX. 1891. pg. 726—729.).

Betrifft auch Trematoden; Antwort auf Brandes No. 832.

847a. **Brandes, G.** Einige Bemerkungen zu Vorstehendem (ibidem pg. 730 bis 731.).

Antwort auf No. 847.

848. **Setti, E.** Sulle uova dei Trematodi. 7 pg. 8⁰. (Atti soc. ligust. di Scienze natur. vol. II. fasc. I. Genova 1891.).

Mittheilungen über die Form und Grösse der Schalen.

849. **Sonsino, P.** Parassiti animali del Mugil cephalus e di altri pesci della collezione del museo di Pisa (Proc. verb. soc. tosc. sc. nat. 1891. pg. 253—264.).

Microcotyle mugilis Vogt., Dist. viviparum v Ben., D. pachysomum Eysenh. bei Mugil cephalus; D. commune Olss. u. D. pulchellum Rud. = D. labri Stoss. bei Labrus mixtus; D. commune bei Crenilabrus griseus; D. macrocotyle D. D. costicillus Mol. u. Gasterostomum gracilescens R bei Lophius piscatorius; Onchocotyle emarginata Olss. = O. appendiculata Kuhn; Trochopus *differens* n. sp. auf Cantharus lineolatus Mont; Monost. orbiculare R., D. fractum R. u. Microcotyle salpae Par. bei Box salpa; D. cesticillus Mol., Phylline sciaenae v. Ben., Diplectanum aequans Dies. u. Calceostoma inerme Par. et Per. bei Umbrina cirrhosa; Phylline sciaenae, Calceostoma elegans und Diplectanum sciaenae Dies. bei Sciaena umbra.

850. **Stossich, M.** Elminti veneti raccolti dal Dr. Al. Conte de Ninni. II^a ser. Trieste. 1891 (Boll. soc. Adriat. sc. nat. in Trieste vol. XIII. 1891.) 8 pg. 8⁰. c. 1 tav.

Neue Wirthe für einige Trematoden; cf. No. 812.

1. **Sonsino, P.** Di un nuovo Microcotyle raccolto dall' Umbrina cirrhosa (Proc. verb. d. soc. Toscana di sc. natur. 5. VII. 1891. 2 pg. 8⁰.).
Microcotyle *Pancerii* n. sp. an den Kiemen von Umbrina cirrhosa; 10—12 mm lang mit circa 100 Paaren Saugnäpfchen am Hinterende u. besonderen Genitalhaken in Atrium genitale u. der Vagina.

2. **Dieckhoff, Chr.** Beiträge zur Kenntniss der ectoparasitischen Trematoden (Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 1891. pg. 245—276. 1 Taf.).
Vergl oben pg. 560 sub No. 819.

. **Collin, A.** Parasiten aus dem Darm des Zebra (Sitzgsber. d. Ges. naturf. Frde. Berlin No. 5. 1891. pg. 85—88.).
Gastrodiscus polymastos Leuck. im Darm von Equus zebra L.

. **Blanchard, R.** Identité du Distoma clavatum Rud. et du Distoma ingens Mon. (Compt. rend. hebd. des séanc. de la soc. de biologie. IX. sér. T. III. Paris 1891. pg. 692—693.).

Remy, G. Saint. Synopsis des Trématodes monogénèses (Revue biolog. du Nord de la France. 3ᵉ ann. 1890/91. pg. 406—416, pg. 449—457; 4ᵉ ann. 1891/92. pg. 1—21, 90—107. 1 pl.)
Noch nicht vollendet; Diagnosen und Synonymie aller bekannten Arten; eine Tafel Abbildungen typischer Vertreter.

Moniez, R. Notes sur les Helminthes. I. Sur les larves des Trématodes, qui se fixent à la surface de la coquille d'Ostracodes d'eau douce et sur le corps des Hydrachnides. Revue biol. du Nord de la France. 4ᵉ ann. 1891/92. pg. 22—25.)
Hält die häufig an Ostracoden (Candona aus Lille) eingekapselten Distomen zu Distomum perlatum v. Nordm. gehörig, fand andre Arten auch bei chinesischen Ostracoden u. enthält sich eines Urtheils über die nur selten bei Lille vorkommenden Distomen an Hydrachniden.

- Notes sur les Helminthes. III. Distoma flagellatum n. sp. du Gymnotus electricus (ibidem pg. 27.).
1,25 mm lang, im Darm von Gymnotus electricus.

osmovici, L. C. Un enkystement inconnu du Distomum lanceolatum Mehl. (Le Naturaliste T. XIII. 1891. pg. 247.).
Hält encystirte Distomen von Anodonta für die Jugendstadien von Distomum lanceolatum. (!)

oniez, R. Notes sur les Helminthes. IX. Sur un prétendu nouveau ıode d'enkystement du Distoma lanceolatum (Revue biol. du 'ord de la France. 4ᵉ ann. 1891/92. pg. 77—79.).
Berichtigt Cosmovici (No. 858) dahin, dass die vermeintlichen Lancettegel die seit Baer (No. 140) bekannten Distoma duplicata sind.

gerskiöld, L. A. Ueber den Bau des Ogmogaster plicatus (!) 'repl.) (Kgl. svenska Vetensk. — Akad. Handlingar Bd. 24. No. 7. ockholm 1891. 32 pg. 4⁰. 2 Taf.).
Erhebt das von Creplin (cf. sub No. 151) beschriebene Monostomum plicatum aus dem Darm von Balaenoptera borealis Lcis. und B. musculus Comp. zum Vertreter einer neuen Gattung; Schilderung des Baues derselben.

861. **Cuénot, L.** Infusoires commensaux des Ligies, Patelles et Arénicoles. Rev. biol. du Nord de la France. 4e ann. 1891/92. pg. 81—89.)

Pg. 88. Trematodenlarven in den Lacunen der Kiemenblätter von Ligia oceanica von Roscoff (cf. Villot No. 543).

862. **Moniez, R.** Notes sur les helminthes. X. Sur l'identité de quelques espèces de Trématodes du type du Distoma clavatum (ibidem. pg 108—118).

Wendet sich gegen die von Blanchard (No. 854) verfochtene Identität des Dist. ingens Mon. (No. 700) mit Dist. clavatum Menz.

863. **Frenzel, Joh.** Die Verdauung lebenden Gewebes und die Darmparasiten (Arch. f. Anat. u. Phys. Physiol. Abth. Jahrg. 1891 pg. 293—314).

Constatirt u. A., dass Distomum sp. aus dem Magen von Scyllium sp. in künstlichen Verdauungssäften nur dann abstirbt und verdaut wird, wenn der Pepsingehalt die Normale übersteigt.

864. **Blanchard, R.** Note préliminaire sur le Distoma heterophyes, parasite de l'homme en Egypte (Compt. rend. hebd. de la soc. de biologie. IXe sér. Tom. III. Paris 1891. pg. 791.).

Das 1851 von Bilharz entdeckte D. heterophyes (cf. No. 295.), welches seitdem nicht wieder beobachtet worden ist, ist von Dr. W. Innès in Cairo von Neuem aufgefunden worden; wegen der Lage des Genitalporus hinter dem Bauchsaugnapf muss es in das Genus Mesogonimus Montic. gestellt werden.

865. —— Notices helminthologiques. IIe sér. (Mém. de la soc. zool. de France pour 1891. Tom. IV. Paris 1891. pg. 420—480.).

Pg. 466. No. 10. Dist. lanceolatum in Lepus variabilis (in mehr als 1600 m Höhe aus den Hautes-Alpes); No. 11. Distom. ascidioides v. Ben. in Vespertilio murinus; No. 12. Dist. heteroporum Duj. in Vesperugo pipistrellus; No. 13. Dist. ventricosum Pall. = Fasciola clavata Menz. = F. fusca u. coryphaenae Bosc, = Dist. clavatum Rud., Owen, Diesing, Wagener, Cobbold, Jourdan, = D. coryphaenae Rud. = D. tornatum Rud. = D. ingens Moniez. No. 14. Distomum gigas Nard. aus dem Magen von Ansonia Cuvieri = Proctostegus proctostegus = Pr. prototypus = Luvarus imperialis.

II. Digenea v. Ben.

A. Aeussere Verhältnisse.

1. Gestalt.

Auch für die Digenea gilt die Blatt- oder Zungenform als characteristische Gestalt des meist abgeflachten Körpers, dessen Transversal- und Dorsoventralachse nicht selten einander gleich oder beinahe gleich sind, so dass eine cylindrische Gestalt resultirt. Ueberhaupt herrscht in dem Verhältniss der Länge der Haupt- zu der der eben erwähnten Nebenachsen eine beträchtliche Verschiedenheit; bei den meisten Arten ist der Körper langgestreckt, mitunter ausserordentlich in die Länge gezogen wie z. B. bei *Distomum longissimum* v. Linst., wo die Hauptachse zwanzigmal so lang ist (20:1), wie die Querachse, oder *Distomum lorum* Duj. (37:1), *Distomum veliporum* Crepl. (12—17:1). Auch die Angehörigen der Untergattung *Echinostomum* erscheinen fast durchweg ziemlich langgestreckt, wie denn solche excessive Längen bei geringer Breite auch bei anderen Gattungen vorkommen (z. B. *Monostomum liguloideum* Dies., *M. spirale* Dies.). Am weitesten geht in dieser Hinsicht das ganz Fadenwurmähnliche *Nematobothrium* v. Ben., das bis einen Meter lang wird und etwa 1—2 mm in der Breite und Dicke erreicht.

Im Gegensatz hierzu kommen, wenn auch selten, Formen vor, wo Quer- und Längsachse sich in ihren Längenwerthen bedeutend nähern oder gleich werden, so dass eine fast kreisrunde Gestalt entsteht z. B. *Monostomum orbiculare* Rud., *Distomum Aloysiae*, Stoss., *Jacksonii* Cobb., *Monostomum faba* Brems.; auch viele Amphistomen besitzen eine gedrungene Körpergestalt. Ausnahmsweise übertrifft den Längsdurchmesser der quere, wie bei *Distomum papilliferum* Molin (3,5 mm lang und 7 mm breit) oder *Distomum squamula* Rud. (0,6 mm lang und 1,45 mm breit).

Gleich an dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass diese Verhältnisse nicht in allen Lebensaltern dieselben sind; junge Exemplare sind nicht nur absolut, sondern auch relativ kürzer, indem besonders das hintre Körperende mit der Entwicklung der Geschlechtsorgane bedeutend an Länge zunehmen kann. Gleichzeitig treten auch andre Veränderungen der Gestalt auf, die so bedeutend sind, dass es oft der Uebergangsstadien bedarf, um eine Jugendform zu diagnosticiren — ich erwähne *Distomum hispidum*

(Abildg.) nach van Beneden (450, 23), *Distomum ferox* Rud. (van Beneden 427 pl. I.), *Distomum cylindraceum* Zed. nach v. Linstow (798), *Distomum hepaticum* L. nach Leuckart (403, 571) und Thomas (646), *Aspidogaster* nach Aubert (313).

Aehnlich wechselt auch das Verhältniss zwischen Quer- und Dorsoventralachse; gewöhnlich ist letztere kleiner als erstere, so dass der Körper mehr oder weniger abgeflacht ist; als Extreme in dieser Beziehung wären *Distomum squamula* Rud., *Monostomum orbiculare* Rud., *tereticolle* Rud. etc. zu nennen, während andrerseits viele Amphistomeen, doch auch zahlreiche Distomen ganz oder fast ganz cylindrisch erscheinen.

Das Kopfende ist durch die Lage der Mundöffnung bezeichnet, welche nur bei *Gasterostomum* v. Sieb. sehr weit bauchwärts verschoben ist, sonst aber terminal oder subterminal liegt. Nur ausnahmsweise fehlt an dieser Stelle ein Saugnapf, dessen Hohlraum in unmittelbarem Zusammenhange mit dem Darmlumen steht. Das Kopfende erscheint abgerundet oder auch etwas in die Länge gezogen und ein wenig zugespitzt, oder abgestutzt. Wo sich Haken an demselben entwickelt haben, wie bei *Echinostomum* Duj. finden wir dasselbe oft verbreitert, zweilappig und auch durch eine halsartige Einschnürung von dem übrigen Körper mehr oder weniger abgesetzt. Doch gilt dies auch für andre Formen, denen die Haken fehlen, wie *Monostomum petasatum* Deslong., *Monostomum trigonocephalum* Rud., *Monostomum hippocrepis* Dies. Oder der Kopftheil ist bedeutend schmächtiger als der übrige Körper, dem er wie ein Anhang (Kopfzapfen) aufsizt z. B. bei *Distomum hepaticum* (L.), *Distomum Rathouisii* Poir., *Distomum giganteum* Cobb., *Gastrodiscus polymastos* Leuck., *Homalogaster* Poir. etc.

Das entgegengesetzte Hinterende trägt nur bei *Amphistomum* und Verwandten (Taf. XVIII. XIX) einen gewöhnlich etwas bauchwärts gestellten Saugnapf, ist sonst abgerundet oder zugespitzt oder auch abgestutzt: bei zugespitztem Vorderende entsteht in letzterem Falle eine Zuckerhutform, wie sie *Gastrothylax Cobboldii* Poir. (Taf. XVIII. 2) und einige andere Amphistomiden besitzen.

Die Seitenbegrenzungen des Körpers verlaufen mitunter ganz parallel, besonders bei langgestreckten Formen und convergiren nur ganz vorn und hinten, während in andren Fällen die grösste Breite sich nur über eine kurze Zone erstreckt und in der Mitte oder näher dem Vorderende, oft in der Höhe des Bauchsaugnapfes oder aber näher dem Hinterende gelegen ist oder in dieses selbst fällt, so dass dann der Körper die Gestalt einer Keule besitzt z. B. *Distomum clavatum* (Menz.), *Distomum claviforme* Brandes, *D. dactyliferum* Poir., *Aspidocotylus* Dies. Den umgekehrten Fall, Verdickung resp. Verbreiterung des Vorderendes, finden wir z. B. bei *Distomum heteroporum* Duj., *Distomum turgidum* Brandes, *Distomum clava* Dies., *Gasterostomum viperae* v. Ben., *Rhopalophorus* Dies. und anderen. Gelegentlich findet sich auch mehr oder weniger nahe der

rpermitte eine Einschnürung; der Körper erscheint dann schuhsohlenmig wie bei *Distomum Benedenii* Stoss., *Distomum constrictum* ıred, *Distomum lingua* Crepl., *Distomum palliatum* Looss.

Meist ist die Bauchfläche, auf welcher gewöhnlich die Geschlechtsıungen und die Haftorgane liegen, eben oder schwach concav und die :kenfläche ebenfalls eben oder gewölbt. Gelegentlich wird die Conität der Bauchfläche eine grössere wie bei *Rhopalophorus* Dies. am derende, bei *Opisthotrema* Fisch. in ihrer ganzen Ausdehnung; ›nders ist dies dann der Fall, wenn eine grössere Ausbildung der tapparate stattgefunden hat, so dass ein grösserer Theil der Bauchıe von solchen Bildungen besetzt ist (*Gastrodiscus* Leuck. u. a.).

Der Körper der Digenea ist gewöhnlich grade und gestreckt, gentlich auch gekrümmt, selten spiralig aufgerollt (*Monostomum spirale* .) oder unregelmässig gewunden wie bei *Didymozoon* Tschbg., *ıatobothrium* v. Ben. Gelegentlich kommen auch Abknickungen Hauptachse vor z. B. bei *Distomum macrocotyle* Dies., *Distomum ıini* Poir., *Distomum Pallasii* Poir., *Distomum cygnoides* Zed. und ·en; hier bildet das oft noch selbst gekrümmte Vorderende einen .lwärts offnen Winkel mit dem graden oder auch gekrümmten Körper. liche Verhältnisse treffen wir auch bei manchen Echinostomen z. B. *ɔmum recurvatum* v. Linst.

'ormen wie *Distomum squamosum* (Villot) und *scorpaenae* Rud., die icht wiederum an Echinostomen in der Ausbildung ihres Vorder-, das concav ausgehöhlt und verbreitert ist, anschliessen, dürften den gang zu den Holostomiden (vergl. die Tafeln) bilden. Für diese l durch die äussere Körperform als durch anatomische und entwicklungschtliche Verhältnisse sich auszeichnende Familie ist ein unterhalb .uchsaugnapfes gelegenes und sehr verschiedenartig entwickeltes Ge:haracteristisch. Mit der Entwicklung desselben geht nach Brandes eine vollständige Umgestaltung des ganzen Vorderkörpers Hand in so dass zwei scharf von einander abgesetzte Körperregionen, eine und hintre, auftreten. Während die letztere immer cylindrisch cheint die erstere in den mannigfachsten Formen, doch kann man 'pen unterscheiden. Im einfachsten Falle gleicht der vordre Körpernem herzförmigen, elliptischen oder lancettförmigen Blatte, welches ıicht allmählig in den hintren cylindrischen Körpertheil übergeht, von diesem erst durch einen kleinen Wulst an der Bauchseite : ist. (*Diplostomum longum* Brds.). Wenn man sich das Blatt r Bauchseite zu gekrümmt denkt, so dass die vordre Körperregion s Aussehen eines Löffels besitzt, so erhält man den zweiten Typus *tomum alatum* [Goeze]). Eine Verbreiterung der Seitenränder und chlag dieser nach der Bauchseite, wie des hintren Randes, des ıach vorn zu führt zu einer Gestalt des vordren Körpertheiles, die besten mit einer Hohlschaufel vergleichen kann, welche hinten t ist (*Hemistomum clathratum* Dies., *Hem. cordatum* Dies.). Ver-

wachsen die lamellösen Seitenränder mit einander, so erhält man den Typus eines Bechers. (*Holostomum.*)

Auf der Blattoberfläche, in dem Löffel, der Schaufel und dem Becher erhebt sich das bereits erwähnte, für die Holostomiden characteristische Gebilde, welches durch seine verschiedene Ausbildung das mannigfache Verhalten des vordren Körpertheiles bedingt. Man findet entweder innerhalb einer geringen Erhebung einen Hohlraum, in welchem eine grössere Anzahl längerer oder kürzerer Papillen sichtbar werden, oder einen pilzhutförmigen Zapfen, oder einen langen Wulst, der fast in seiner ganzen Ausdehnung mit der Bauchwand des Wurmes verwachsen ist, oder endlich einen grossen conischen, an der Spitze zerschlitzten Zapfen mit einer tiefen Centralhöhlung (vergl. die Tafeln Holostomidae).

Nur ausnahmsweise bilden die beiden Körperregionen eine grade Linie, für gewöhnlich sind sie mehr oder weniger gegen einander geneigt; die Rückenlinien der Körperpartien bilden bei den beiden ersten Typen meist einen stumpfen Winkel; bei dem Bechertypus dagegen ist der hintre Körpertheil viel stärker dorsalwärts gebogen, so dass derselbe nicht selten die Rückenseite des vordren Körpertheiles berührt.

Auch am Hinterende treten gelegentlich Differencirungen auf, die vielleicht an einen kleinen schwanzartigen Anhang anknüpfen, der z. B. bei einem noch unentwickelten *Distomum* aus der Leber von *Planorbis corneus* (Wagener 338) vorkommt, doch auch geschlechtsreifen Formen nicht fehlt, wie *Distomum caudatum* v. Linst (476), *Distomum oxyurum* Crepl., *Monostomum echinatum* v. Linst. (540), *Amphistomum lunatum* Dies. (175), (Taf. XVIII., 8.), vielleicht auch *Distomum reticulatum* R. Wright (563).

Ich habe speciell das fernrohrartig einziehbare Hinterende jener Distomen im Auge, die man die appendiculaten nennt und welche Dujardin (245) zu einer Untergattung von Distomum, zu *Apoblema* vereinigte; diese Untergattung ist dann viel später auf Grund gewisser anatomischer Eigenthümlichkeiten von Juel (789) zu einer besonderen Gattung erhoben worden, welcher Vornahme sich auch Monticelli (841) angeschlossen hat. Der Schwanz dieser Formen ist je nach den Arten sehr verschieden lang, nur kurz und stummelförmig oder grösser oder selbst den übrigen Körper an Länge übertreffend. Stets ist er einziehbar, was natürlich eine besonders entwickelte Musculatur voraussetzt. Während Wagener (383) jede Beziehung dieses Gebildes zu dem Schwanze der Cercarien zurückweist, auch R. Leuckart (705, 8) die gleiche Anschauung theilt, weil dieser „Hinterleib, je nach seiner Entwicklung, einen verschieden grossen Theil der Eingeweide (Geschlechtsorgane) in sich einschliesst", hat neuerdings Monticelli (841) den Schwanz der appendiculaten Distomen für ein Homologon des Cercarienschwanzes erklärt und zwar auf Grund der Thatsache, dass diese Formen bereits in eingekapseltem Zustande den Schwanz führen. Wenn man aber berücksichtigt, dass in den excessiven Fällen dieser einziehbare Schwanz Theile der Eingeweide (Darm, Uterus)

beherbergt, was niemals beim Cercarienschwanz der Fall ist, der auch selbst nicht einziehbar ist, fernerhin bedenkt, dass der Cercarienschwanz, so weit man bis jetzt weiss, stets abgeworfen wird und dass bei der Einkapselung nicht unbeträchtliche Umwandlungen im Körper vor sich gehen, so wird man die aufgestellte Homologie so lange mindestens für fraglich halten müssen, so lange nicht Cercarien von appendiculaten Distomen und deren weiteres Verhalten beim Encystiren bekannt sind.

In einigen Fällen erscheint der Körper der Digenea deutlich geringelt, so bei *Distomum annulatum* und *serratum* Dies. (323), *Distomum bicoronatum* Stossich (638), ferner bei verschiedenen Angehörigen der Gattung *Apoblema*, eine Ringelung, welche die äussere Hautschicht umfasst und jedenfalls nicht durch die Anordnung secundärer Bildungen der Haut, Stacheln und Schuppen, bedingt wird, wenn eine solche auch hierbei vorkommen kann, z. B. bei *Distomum bicoronatum* Stoss. Nicht gleich mit dieser Ringelung glaube ich diejenige grosser und dicker Distomen (*Distomum clavatum* (Menz.) und anderer) und Amphistomen setzen zu müssen, die, wie es scheint, nur bei der Contraction des Körpers geringelt, sonst aber glatt erscheinen. Eine Art Ringelung wird auch durch die Anordnung von Stacheln und Schuppen erzeugt, die aber die Haut selbst unbetheiligt lässt. Dagegen soll nach Cunningham (664) bei *Stichocotyle nephropis* eine wirkliche Metamerie nicht nur durch die Vertheilung der Saugnäpfe auf der Bauchseite, sondern auch durch die Anordnung der Muskeln zu Stande kommen. Wenn sich dies bestätigen sollte, dann würde allerdings *Stichocotyle* unter den Trematoden, wie der Autor selbst sagt, eine ebenso isolirte Stellung einnehmen wie Gunda segmentata Lang unter den Turbellarien.

Bei einigen sehr interessanten, aber leider viel zu wenig bekannten Formen kommt es durch Nichtausbildung des einen, männlichen resp. weiblichen Theiles der wohl ursprünglich auch hier zwittrig angelegten Genitalien zu einer Trennung der Geschlechter und zu einem bemerkenswerthen geschlechtlichen Dimorphismus. Am Besten ist in dieser Beziehung die *Bilharzia haematobia* (Bilh.) bekannt, obgleich hier grade jede Kenntniss über jüngere Stadien, abgesehen von den hier nicht in Betracht kommenden Embryonen fehlt, was bei der Massenhaftigkeit des Vorkommens dieser Art bei den Indigenen Aegyptens auffallend ist. Der Körper des Männchens, das bis 14 mm lang wird, ist in seinem vorderen, bedeutend kleineren Abschnitte einfach abgeplattet, in dem weitaus grösseren Hinterleibe dagegen, der sich ziemlich plötzlich verdickt, rinnenartig gestaltet, was durch Einkrümmen der Seitenränder nach der Bauchseite zu Stande kommt. In einem Theile ihres Verlaufes ist die Rinne dadurch zu einer Röhre geschlossen, dass der eine Seitenrand des Körpers über den anderen hinübergreift. Beiläufig sei bemerkt, dass auch das ausserordentlich platte *Distomum squamula* Rud. nach Zeller (418) seine Seitenränder bauchwärts umschlagen und einrollen kann, doch kommt es hier niemals zu einer dauernden Fixirung dieses

Zustandes. In dem Hohlraum der Rinne resp. Röhre, dem Canalis gynaecophorus, der bis ans hintere Körperende reicht, sitzt das bis 19 mm lange und fast cylindrische Weibchen, das übrigens mehr oder weniger weit sowohl mit dem Vorder- als Hinterende aus dem Canalis gynaecophorus herausragt. Bei der Trennung der Geschlechter liegt es auf der Hand, dass diese Vereinigung zunächst zur Ausübung der Begattung eingegangen wird, doch da man *Bilharzia haematobia* gewöhnlich in Copulation trifft, so ist es, worauf Leuckart (403, 621) hinweist, wahrscheinlich, dass der Aufenthalt des Weibchens in dem Canalis gynaecophorus die Zeit der Begattung, selbst wenn letztere sich wiederholen sollte, lange überdauert. — Das Weibchen findet in dem Männchen, dessen mit Warzen besetzter Körper dem Blutstrome einen erfolgreicheren Widerstand entgegen setzen kann, als der glatte des schmächtigen Weibchens, einen wirksamen Schutz, ohne der Möglichkeit der Nahrungsaufnahme, der Eiablage etc. zu entbehren.

Nicht ganz so sicher liegen die Verhältnisse bei *Distomum Okenii* Kölliker (268) = *Monostomum filicolle* Rud.; diese Art lebt in Cysten der Kiemenhöhle von Brama Raji und zwar, wie Kölliker angiebt, stets paarweise, während Wagener (287) gelegentlich auch nur ein Individuum getroffen haben will. Stets ist nach dem erstgenannten Autor das eine Thier (vergl. die Tafel) „fadenförmig plattrundlich, vorn schwach verdickt, hinten verschmälert, ohne Runzeln oder Anhänge", von weisser Farbe und von 6—19 Linien Länge. Das andre Thier dagegen besteht aus einem fadenförmigen, 4—12 Linien langen Vorderleibe und einem von diesem sich scharf absetzenden, nierenförmigen Hinterleibe, der mehr oder weniger gelappt ist und eine Länge von 4 bis 7 Linien bei einer Breite von 1 bis 2 Linien erreicht; der Hinterleib ist von den durchscheinenden Eingeweiden gelb, braun und weiss gefleckt. Zu dieser bedeutenden Differenz in der Körperform kommt nun hinzu, dass nach Kölliker das schlankere Thier vier in einer Reihe hinter einander liegende Hoden, deren Samenfäden erkannt worden sind, ferner Vas deferens und Penis besitzt, dagegen von weiblichen Organen Nichts erkennen lässt, wogegen den anderen, plumperen Individuen mit dem aufgetriebenen Hinterleibe ein sehr stark gewundener Uterus mit gelben Eiern zukommt. In Folge dieser Befunde sieht sich Kölliker veranlasst, von Männchen und Weibchen bei dieser Art zu reden; damit constatirt er den ersten Fall einer geschlechtlichen Differencirung mit gleichzeitiger Ausbildung eines Dimorphismus bei Trematoden, den wir, obgleich weitere Untersuchungen über diese Art ausser der oben erwähnten Wageners und einer kaum Neues bringenden von P. J. v. Beneden (364) nicht vorliegen, als gesichert annehmen können. Wenn auch Wagener in seiner kurzen Notiz (287) die Deutungen Köllikers als nicht absolut sichere hinzustellen sucht und namentlich auch auf einen Satz Köllikers selbst hinweist, dass diesem der Mangel von Hoden bei den plumperen Individuen nicht mit Gewissheit zu statuiren gelungen sei, und ferner

auf Grund eigner Beobachtungen an die frühere Reife der männlichen Organe bei Distomen erinnert, demnach anzunehmen scheint, dass die vermeintlichen Männchen Köllikers später auch noch ihre weiblichen Theile ausbilden würden, so ist dem gegenüber zunächst auf *Bilharzia* sowie darauf hinzuweisen, das eben niemals allein zwei weiblich entwickelte Thiere in einer Cyste gesehen worden sind oder ein männlich entwickeltes mit Anlagen weiblicher Theile, obgleich Kölliker die „eingekapselten Pärchen von *Distomum Okenii* von sehr verschiedener Grösse gefunden“ hat, so dass sie offenbar einen nicht unbeträchtlichen Theil ihrer Entwicklung in den Cysten durchmachen.

Uebrigens hat Wagener selbst über eine andre hierher gehörige Form berichtet, (350) die nach andrer Seite von grossem Interesse ist, da es hier zu einem Einschluss des einen in das andere Individuum kommt. Es handelt sich um die von Wedl (319) in Cysten an den Kiemen von Thynnus vulgaris gefunden und als *Monostomum bipartitum* (vergl. die Tafel) bezeichnete Form, die nach Wagener stets zu zweien in den Cysten lebt. Ursprünglich sind die beiden Thiere gleich gestaltet und bestehen aus einem dünnen, cylindrischen Vorderleibe und einem blattförmigen Hinterleibe, an dem man den der Spitze des Blattes entsprechenden Schwanztheil von zwei seitlichen an der Basis des Blattes gelegenen und dem Vorderleibe zugewendeten Lappen unterscheiden kann. Beide Thiere scheinen sich nun derart zu krümmen, dass sie die Seitenränder des blattförmigen Hinterkörpers, besonders aber die „seitlichen Lappen“ bauchwärts gegen einander schlagen, so dass der Querschnitt des Körpers etwa U-förmig wird; den Schwanztheil schlagen sie ein wenig nach vorn um, während der Kopftheil nach hinten zu sich herabkrümmt und in die von den seitlichen Lappen gebildete Rinne zu liegen kommt; aus dieser sieht er an der Seite zwischen einem der seitlichen Lappen und dem Schwanztheile hervor. Nun vergrössern sich — aber nur bei dem einem Individuum — die beiden seitlichen Lappen und der Schwanztheil und in der von diesen drei „Wülsten gebildeten Ausbuchtung“ liegt das zweite, kleiner bleibende darin. Endlich verwachsen die drei Wülste bis auf ein kleines, seitlich gelegenes Loch lassen aber ihre ursprünglichen Begrenzungen noch an Furchen erkennen. Durch die erwähnte Oeffnung können die beiden vollkommen freien und fadenförmigen Vorderleiber herausgesteckt werden. Erweitert man durch Einschneiden die kleine Oeffnung, so gelingt es, das eine kleinere Thier mit seinem verdickten Leibe aus dem grösseren herauszunehmen. Sicher ist es nun, dass das grössere umschliessende Individuum zahlreiche Eier in seinem sich stark schlängelnden Uterus besass, so dass der ganze, kirschgrosse Hinterleib gelb gefärbt war, während das eingeschlossene Thier niemals Eier erkennen liess. Der Nachweis von Hoden oder Spermatozoen oder sonstigen männlichen Organen ist allerdings nicht erbracht, trotzdem darf man die eingeschlossenen Individuen wohl als die Männchen, die einschliessenden als die Weibchen ansehen.

Ob auch das van Beneden'sche *Nematobothrium*, dessen Trematodennatur durch E. van Beneden über alle Zweifel sicher gestellt worden ist (449), hierher gehört, ist bei den nicht ausreichenden Angaben seines ersten Beschreibers (364, 109) zweifelhaft; es sollen auch hier zwei Individuen von verschiedener Dicke in der Cyste eingeschlossen sein, ein dickeres, welches um ein dünneres aufgerollt ist; beide sollen Eier enthalten, das dünnere aber in geringerer Anzahl und in andrer Farbe als das dickere; vielleicht ist hier die geschlechtliche Differencirung noch nicht soweit gediehen wie bei der *Bilharzia* und dem *Distomum Okenii* Köll. Der neuste Autor über diese Thiere, Moniez (839), findet in jedem Individuum männliche und weibliche Organe.

Auch bei anderen paarweise in Cysten lebenden Formen scheint eine Trennung der Geschlechter nicht durchgeführt, wohl aber sind bei *Didymozoon* Tschbg. wie bei *Nematobothrium* v. Ben. auffallende Rückbildungen innerer und äusserer Organe sowie gelegentliche Verwachsungen der beiden encystirten Thiere beobachtet worden. Die Rückbildungen betreffen besonders den Darm, der bei einigen Arten vollständig bis auf den Pharynx nach Taschenberg (555) schwindet (Lönnberg spricht mit mehr Recht dieses am Vorderende gelegene, kuglige Organ als Mundsaugnapf an (837), da er ein dahinter liegendes Rudiment eines Pharynx aufgefunden hat); auch die Musculatur ist stark reducirt; die Geschlechtsorgane sind bei *Nematobothrium* enorm lang und zum Theil gewunden (Moniez 839), doch ist man grade in diesem wichtigen Punkte über *Didymozoon* noch immer ohne genügend sichere Detailuntersuchungen. Neben Arten, deren beide encystirte Individuen wie *Distomum Okenii* Köll. freibleiben, kennen wir auch solche, die zu einen Ringe verwachsen (*Didymozoon auxis* Tschbg.) Bei dieser Art besteht der Leib aus einem kurzen und dünnen Vorderkörper und einem längeren und dickeren, vorn wie hinten quer abgestutzten Hinterkörper. Die Thiere legen sich nun derart an einander, dass das Vorderende des Hinterkörpers des einen an das Hinterende des anderen zu liegen kommt; hierdurch werden die dünnen Vordertheile seitlich abgedrängt und zwar in das Lumen des Ringes hinein. Die anfangs an den Berührungsflächen noch trennbaren Leiber verwachsen später so vollständig mit einander, dass man die frühere Individualität gar nicht mehr wahrnimmt.

2. Anhänge.

a. Membranen.

Membranöse Anhänge sind unter den Digenea ebenso selten ausgebildet wie unter den Monogenea (vergl. oben pg. 409). Anzuführen wäre das Verhalten von *Distomum tereticolle* Rud., welches an den Seiten des Körpers eine vom Bauchsaugnapf bis fast ans Hinterende reichende und an dem freien Rande leicht eingekerbte und gekräuselte Membran entwickelt hat, die aber bei Contractionen des Körpers, wobei dieser sich abrundet, verschwindet (364, 101). Gleiche Verhältnisse scheinen bei dem Diesing'schen *Distomum lancea* vorzuliegen (323, 64); wenigstens

ist auch hier der Vorderkörper bis zum Bauchsaugnapf wie bei *Distomum tereticolle* Rud. cylindrisch, der Hinterleib platt und mit gezackten Seitenrändern versehen. Hier reiht sich auch *Ogmogaster plicata* (Crepl.) (151 und 860) an. Gewisse Echinostomen tragen übrigens an ihrem Kopftheil auch eine die Stacheln führende Membran z. B. *Distomum spinulosum* Rud. nach Cobbold (358, fig. 70).

b. Tentakelartige Bildungen.

Auch diese kommen nur in Ausnahmsfällen vor; sie sind am längsten bei *Distomum nodulosum* Zed. bekannt, welches auf der kugligen Scheitelfläche seines Kopftheiles vor dem schräg auf der Ventralfläche stehenden Mundsaugnapf sechs papillenartige Fortsätze trägt, die in ihrer Gestalt wechseln (670). Nach den Beobachtungen von Linstow (475) sollen nur vier Noduli vorhanden sein, zwei dorsale und zwei ventrale und eine knieförmig geknickte Verbindung zwischen je einem dorsalen und ventralen Nodulus ein mittleres Paar solcher vortäuschen. Nicht ohne Interesse ist es, dass nach Linstow die vier eigentlichen Noduli bereits im Cercarienstadium in Form von vier birnförmigen Körpern vorhanden sind, die im Inneren des Mundsaugnapfes liegen. Später werden dieselben so vorgestülpt, dass sie an den vordren Rand des Saugnapfes treten und die beiden ventralen resp. dorsalen Noduli darstellen. Derartige Beziehungen zum Rande des Saugnapfes sind jedoch noch Zschokke (670) nicht vorhanden.

Analoge Bildungen sind wohl die fingerförmigen Fortsätze, welche am Vorderende bei *Gasterostomum fimbriatum* v. Sieb. vorkommen, den anderen Arten aber zu fehlen scheinen. Nach Wagener (287) handelt es sich um fünf retractile Rüssel, „deren Mechanismus und Gestalt an die Hörner (Tentakel) der Schnecken erinnert. Der obere oder äussere freie Theil des undurchbohrten Kopfnapfes ist mit fünf bis auf seinen Boden herabgehenden Röhren versehen, in denen je ein Strang verläuft. Dieser Strang scheint mit dem gabligen hohlen Fühler in Verbindung zu stehen und ihn einstülpen zu können. So gleichen diese Fühler auch den Rüsseln der Tetrarhynchen, nur dass ihnen Waffen daran fehlen und sie nicht einfach sind, sondern aus einem grossen und kleineren Rüssel bestehen, deren Stämme sich am Kopfe zu einem vereinigt haben“.

Uebrigens hat Ziegler (655) bei den von ihm untersuchten Gasterostomen aus dem Flussgebiete der Ill niemals Tentakel gefunden und vermuthet daher, dass dieselben nur unter seltnen, vielleicht abnormen Verhältnissen auftreten und zwar dadurch, dass die zwischen den Zügen der Radiärfasern des vordren Saugnapfes liegenden Parenchymstreifen hervorgepresst werden und die Muskelhaut, sowie die Körperhaut ausstülpen; doch meint Ziegler auch, dass er es vielleicht mit einer anderen Species zu thun gehabt hat.

Distomum laticolle Rud. besitzt ebenfalls um den Rand seines Mundsaugnapfes eine grössere Zahl blattartiger Anhänge, welche die Autoren als Stacheln aufgefasst haben (vergl. Monticelli 800.). Vier Papillen um-

stehen den Mund von *Distomum papilliferum* Molin (391), eine grössere Anzahl den Mund und die Geschlechtsöffnung von *Amphistomum conicum* (460).

Noch mehr an die Rüssel der Tetrarhynchen wird man durch die beiden Bildungen von *Rhopalaphorus* Dies. (322) erinnert; beide Arten dieses zu den Distomeen gehörigen Genus, das in verschiedenen Didelphis-Arten Brasiliens durch Natterer aufgefunden wurde, besitzen an ihrem Vorderende rechts und links neben dem Mundsaugnapfe je einen mit Stacheln besetzten und allem Anscheine nach einziehbaren Rüssel, der als Befestigungsorgan eine Rolle spielen dürfte.

Doch nicht nur am Mundsaugnapfe kommen solche rüsselartige Bildungen vor, wir kennen auch einen Fall, wo ähnlich gestaltete Organe am Bauchsaugnapfe sich entwickelt haben und zwar bei *Distomum furcatum* Brems. Dieses besitzt wie einige andere Arten einen gestielten Bauchsaugnapf und um die Oeffnung desselben stehen in einem Kranze sechs fingerförmige Fortsätze der Körperbedeckung von beträchtlicher Länge (cf. Stossich 638).

Hier sind auch die Tentakel anzuführen, welche *Aspidogaster* sp. aus dem Sipho von Melo besitzt (529); es sind hohle, vorn geschlossene fingerförmige Anhänge, welche sich einstülpen können und in der mittleren Zone des umgewandelten Bauchsaugnapfes stehen; den anderen drei Arten desselben Genus fehlen diese Organe.

Einige grosse, zur Gruppe des *Distomum clavatum* (Menz.) gehörige Trematoden zeigen warzenartige Erhebungen in mehreren Ringen um ihren grossen Bauchsaugnapf, eine Art (*Distomum verrucosum* Poirier 681) ausserdem noch kleinere Warzen auf dem hinter dem Bauchsaugnapfe gelegenen, verdickten Körperende.

c. Hautfalten.

Unter dieser Bezeichnung erwähnen wir sechs an den Seiten des Halses von *Distomum laticolle* Rud. vorkommende kragen- oder kapuzenartige Einfaltungen der Körperhaut (Monticelli 800), welche nach hinten offen sind. Bei schwacher Vergrösserung erscheinen sie wie etwas verbreiterte Stacheln, als welche sie auch angesehen wurden (Olsson 435 bei *Distomum Polonii* Molin = *Distomum laticolle* Rud.).

Eine ganz andre, aber unverstandene Bildung ist eine grosse sackartige Tasche, die zuerst Creplin bei seinem *Amphistomum crumeniferum* (255) erwähnt; da noch zwei andre Arten eine gleiche Bildung besitzen, so hat Poirier (653) alle drei Formen zu dem Genus *Gastrothylax* (Taf. XVIII. 2) vereinigt. Die Tasche liegt auf der Ventralseite und ihr schlitzförmiger Eingang nahe dem Vorderende hinter dem Mundsaugnapfe; sie erstreckt sich weit nach hinten bis zum hintren Saugnapf. Die Genitalien münden in die Tasche hinein. Poirier ist der Meinung, dass diese Tasche, die von einer ausserordentlich dünnen Cuticula ausgekleidet ist und stets eine blutige Flüssigkeit enthält, ein Hilfsmittel für die Ernährung darstellt, sei es, dass durch die dünne Wandung die Flüssigkeit direct nach dem Darm diffundirt oder dass das Thier bei Verkürzungen

seines Körpers die Mundöffnung in den Tascheneingang bringt und den Inhalt der Tasche aufschlürft.

d. Saugorgane.

Als solche kommen nur Saugnäpfe in Betracht, unter denen man der Stellung nach vordre und hintre, oder Mund- und Bauchsaugnäpfe, und noch secundäre Saugorgane unterscheidet.

α. Mundsaugnapf.

Die vorderen stets in der Einzahl vorkommenden Saugnäpfe stehen — *Gasterostomum* ausgenommen — stets mit dem Anfangstheil des Darmes in Beziehung und werden daher gewöhnlich auch Mundsaugnäpfe genannt. Sie sollen einigen Monostomen und Amphistomen fehlen, richtiger vielleicht sind sie bei diesen nicht so stark entwickelt, dass sie leicht in die Augen fallen. Dass *Didymozoon*, welcher Gattung nach Taschenberg (555) ebenfalls ein Mundsaugnapf fehlen soll, einen solchen nach Lönnberg (837) besitzt, ist schon oben bemerkt worden, dagegen entbehrt *Nematobothrium* eines Mundsaugnapfes.

Der Mundsaugnapf steht entweder endständig oder subterminal und dann bildet seine Achse einen Winkel mit der Längsachse des Körpers, einen Winkel, der mitunter ein rechter wird. Im anderen Falle fällt die Achse des Saugnapfes meist in die Längsachse des Thieres. Form und Grösse sind je nach den Arten recht verschieden; neben solchen Organen, die aufzufinden eine gewisse Sorgfalt erfordert, treffen wir andre von bedeutend grösseren Dimensionen, die übrigens unabhängig von der Körpergrösse sind, jedenfalls mit derselben durchaus nicht immer gleichen Schritt halten, wie z. B. die Amphistomiden fast immer einen kleinen Mundsaugnapf besitzen. Häufig einer Halbkugel oder einem noch grösseren Kugeltheile gleichend, finden wir den Mundsaugnapf in anderen Fällen mehr in die Länge gezogen, walzenförmig, oder mehr abgeflacht, der Tellerform sich nähernd; in anderen Fällen ist er birnförmig oder er gleicht dem Mundstücke einer Trompete. Bei *Distomum chilostomum* Mehl. ist der Mundsaugnapf nach v. Linstow (540) „olivenförmig im Umfang und besteht gewissermassen aus zwei Lippen, die in der Längsachse des Körpers stehen und sich hinten vereinigen“.

Die Eingangsöffnung ist meist kreisrund, doch auch länglich, selbst schlitzförmig und dann meist längs-, selten quergestellt oder auch dreizackig. Der Rand ist glatt, ausnahmsweise von Tentakeln oder auch von einem Kranze einfacher dornförmiger Stacheln umgeben.

Bemerkenswerth ist, dass der Mundsaugnapf eingezogen werden kann und zwar mitunter so tief ins Innere des Körpers, dass er dann hinter dem Bauchsaugnapfe liegt; einen solchen Fall beschreibt v. Linstow von *Distomum ascidia* v. Ben. (657).

β. Der Bauchsaugnapf, der nur den Monostomen und verwandten Gattungen, sowie *Gasterostomum* fehlt, kommt in Bezug auf Variabilität in Grösse und Form dem Mundsaugnapf gleich, dazu kommt noch seine verschiedene Lage am Körper. Es würde nicht schwierig sein,

eine ganze Reihe von Arten nach der Lage des Bauchsaugnapfes zu ordnen und an den einen Endpunkt der Reihen solche Arten zu stellen, bei denen derselbe sehr nahe dem Mundsaugnapfe liegt, an das andre Ende solche, die ihren Bauchsaugnapf ganz terminal tragen wie viele Amphistomiden. Meist liegt allerdings der Bauchsaugnapf bei den Distomiden an der Grenze zwischen dem ersten und zweiten Körperdrittel oder er rückt etwas weiter nach hinten bis in die Nähe der Mitte des Körpers; über dieselbe hinaus, nach hinten zu, geht er selten wie bei *Distomum chilostomum* Mehl., *Distomum brachysomum* Crepl., *Distomum claviforme* Brds., *Distomum pygmaeum* Lev., *Distomum singulare* Molin, *Distomum somateriae* Lev., *Distomum turgidum* Brds. und anderen; sehr dem Mundsaugnapf genähert finden wir den Bauchsaugnapf besonders bei *Distomum reflexum* Crepl., *Distomum plesiostomum* v. Linst., *Distomum heterostomum* Rud., *Distomum marginatum* Mol. und bei vielen Angehörigen der Untergattung *Echinostomum*.

Auch der endständige hintere Saugnapf der Amphistomiden, der wohl aus dem Bauchsaugnapf der Distomen hervorgegangen ist, wechselt in Bezug auf Grösse und Stellung; wir finden ihn ganz terminal bei *Amphistomum truncatum* Rud., *unciforme* Rud. und anderen, doch ist er gewöhnlich bauchwärts verschoben, so dass er vollkommen bauchständig steht, ja nicht ganz selten von dem Hinterende des Thieres noch überragt wird z. B. *Amphistomum giganteum* Dies., *subtriquetrum* Rud. und anderen.

Nicht immer hat der Bauchsaugnapf die Form eines grösseren oder kleineren Kugelabschnittes; manchmal ist die Achse desselben verlängert, er selbst also mehr walzenförmig oder er ist in die Quere ausgezogen, oval und dann steht seine Querachse senkrecht zur Hauptachse des Thieres. Sein Lumen, das fast ausnahmslos nach innen abgeschlossen ist und mit anderen Organen nicht communicirt, ist je nach der Dicke der Wandung geräumiger oder mehr eingeengt; der Eingang meist kreisrund, gelegentlich auch spaltförmig, und dann quer- oder längsstehend, oder dreizackig.

Meist ragt der Bauchsaugnapf bei den Distomen nicht oder nur wenig über die Körperoberfläche hervor; in wenigen Fällen erhebt er sich auf einem Stiel, der mitunter der Länge des vordren Körpertheiles gleichkommt, so dass ein solches Distomum ein gegabeltes Vorderende zu besitzen scheint; relativ grosse Stiele, die den Bauchsaugnapf tragen, finden sich bei *Distomum contortum* Rud., *pachysomum* Eysenh., *nigroflavum* Rud., *pedicellatum* Stoss. und anderen.

Unter den Holostomiden ist der Bauchsaugnapf am stärksten bei denjenigen Formen entwickelt, deren vordre Körperregion einen Becher darstellt; hier erreicht er zuweilen eine Grösse von 0,38 mm. Bedeutend geringer ist seine Grösse und seine Wirksamkeit bei den Formen mit papillösen Haftgruben, doch wird er auch hier nach Brandes (749) noch immer gebraucht. Bei Arten, deren vordre Körperregion einen Längs-

wulst trägt, scheint er völlig functionslos geworden zu sein und so ist es erklärlich, dass er, wie bei *Hemistomum* cordatum Dies. ganz geschwunden ist.

γ. Grössenverhältniss zwischen Mund- und Bauchsaugnapf.

Wie v. Linstow an mehreren Stellen seiner Arbeiten, die unsre Kenntnisse über Helminthen nach vielen Richtungen wesentlich gefördert haben, betont, ist das Verhältniss der Durchmesser der beiden Saugnäpfe bei Distomen ein durchaus constantes für die einzelnen Arten und giebt ein gutes Hilfsmittel zur sicheren Unterscheidung nahe verwandter Species ab. Alle denkbaren Fälle, Gleichheit der beiden Saugnäpfe, Ueberwiegen des einen oder anderen, kommen vor: ungefähr gleiche Saugnäpfe besitzen z. B. *Distomum oblongum* Cobb., *rubellum* Ols., *pristis* Deslongch., *oculatum* Lev., *obesum* Dies., *minutum* Cobb. und andre; der Mundsaugnapf übertrifft den Bauchsaugnapf an Grösse, was relativ selten ist, z. B. bei *Distomum ascidioides* v. Ben., *coronatum* Wagener, *corvinae* Stoss., *depressum* Stoss., *lorum* Duj., *moleculum* v. Linst., *monorchis* Stoss., *somateriae* Lev., *turgidum* Brds. und anderen; häufig ist der Bauchsaugnapf grösser als der Mundsaugnapf, mitunter sogar um ein Mehrfaches wie bei *Distomum heteroporum* Duj. (5×1), *Distomum tergestinum* Stoss. (6—7×1), *Distomum verrucosum* Mol. (2×1) etc.

δ. Secundäre Saugorgane.

1. Im Bauchsaugnapfe. Bei einer ganzen Reihe von Formen treten ausser Mund- und Bauch- oder Endsaugnapf noch andre Saugorgane auf oder es entwickeln sich solche im Anschluss an die erst genannten resp. in diesen. Freilich kennen wir meist nur das Endstadium, haben aber allen Grund zu der Annahme, dass ein Theil dieser Bildungen erst secundär in einem schon vorhandenen Saugnapfe und zwar stets im hinteren aufgetreten sei, was wenigstens von einer Form auch durch die Entwicklung bekannt ist. Schon C. Vogt (269) ist es bekannt gewesen, dass *Aspidogaster conchicola* v. Baer, die manche Autoren zu den Monogenea stellen, als Embryo einen einfachen, fast ganz ans Hinterende gerückten Saugnapf trägt, der gar keine Aehnlichkeit mit der gegitterten, bauchständigen Saugscheibe des erwachsenen Thieres aufweist. Bald darauf konnte Aubert (313) dies bestätigen und bei einigen jungen Exemplaren gewisse Umformungen in diesem hintren Saugnapfe erkennen, welche die Ausbildung desselben zur Saugscheibe sicher stellten. Nach Voeltzkow (756) ist der Bauchsaugnapf der eben aus dem Ei geschlüpften *Aspidogaster conchicola* ein halbkugelförmiges, tief ausgehöhltes Gebilde von ungefähr 0,039 mm Durchmesser; nach hinten zu verlängert sich derselbe in einem 0,016 mm langen schwanzartigen Zipfel (Taf. XX, 7.). Während nun das Thier ebenso wie der Zipfel an Grösse zunehmen, streckt sich der Saugnapf in die Länge, flacht sich an seinem vordren Theile ab und bildet von vorn nach hinten fortschreitend eine Anzahl zuerst wenig, dann stärker hervortretender Querleisten, zwischen denen somit sehr in

die Quere ausgezogene Vertiefungen in einer Reihe auftreten (Taf. XX, 6.). Im weiteren Wachsthum wird der Saugnapf, der sich schärfer vom Körper absetzt, auch vom wachsenden Hinterende überragt wird, immer flacher und streckt sich mehr in die Länge. Dann tritt eine in der Mittellinie verlaufende Längsleiste auf, welche alle grubenartigen Vertiefungen mit Ausnahme der vordersten und hintersten in zwei zerlegt (Taf. XX, 5), so dass nun zwei Reihen aufgetreten sind. Später bildet sich zwischen dem Seitenrande der Saugscheibe und der Mittelleiste noch je eine Längsleiste aus; es wird demnach die ursprüngliche Zahl der Gruben vervierfacht. Davon machen das Vorder- und Hinterende insofern eine Ausnahme, als daselbst nur eine mediane und dieser sich anschliessend zwei Gruben liegen (Taf. XIX, 10.). Die ausgebildete Saugscheibe stellt eine ebene oder wenig concave Platte von ovaler Form dar, deren ventrale Fläche grubenartige Vertiefungen in vier Längsreihen besitzt; in den beiden medianen Reihen haben die Gruben rechteckige Gestalt, während der Aussenrand der seitlich stehenden Gruben vorgewölbt ist, so dass der ganze Rand der Saugscheibe gekerbt erscheint. Die Zahl der Gruben scheint mit dem Alter zuzunehmen, doch liegen sichere Angaben nicht vor.

Ganz ähnlich verhält sich *Aspidogaster limacoides* Dies. nach Voeltzkow (757), während die von Macdonald beschriebene Art (529) zwar auch vier Längsreihen von Gruben auf der Saugscheibe führt, doch in nicht so regelmässiger Anordnung; auch sind die seitlich stehenden Gruben noch einmal so gross wie die medianen. Nur zwei seitliche Leisten finden sich in der Saugscheibe von *Aspidogaster Lenoiri* Poir. (707), demnach nur 3 Reihen von Gruben, eine mittlere mit 9 und zwei seitliche mit je 8 Gruben (Taf. XX, 2.).

Als secundär entstanden darf man wohl auch jene Papillen (oder Gruben?) auffassen, welche im hintren Saugnapfe von *Amphistomum asperum* Dies. (176) und *Amphistomum papillatum* Cobbold (612) vorkommen; das Gleiche gilt gewiss auch für den Diesing'schen *Aspidocotylus mutabilis* (176), dessen platter Körper (Taf. XIX, 11.) „nach rückwärts in eine fast kreisrunde Scheibe erweitert ist, welche mit ihrem hintren Rande sich zum Theil nach rückwärts umschlagen kann. Dieses schildförmige Schwanzende ist mit vielen, kleinen, kreisrunden Saugnäpfen besetzt, die sowohl in der Länge wie in der Quere etwa vierzehn Reihen bilden". Ohne Zweifel darf man die „fast kreisrunde Scheibe" als den ursprünglichen hintren Saugnapf auffassen.

2. Unabhängig von den beiden Saugnäpfen sind bei mehreren digenetischen Trematoden noch andre Saugorgane aufgetreten und zwar in verschiedenen Familien; so besitzt *Distomum halosauri* J. Bell nach Monticelli (785) noch einen kleinen Saugnapf vor dem Mundsaugnapfe; ferner kann *Distomum conus* Crepl. sein Hinterende saugnapfartig einziehen (338). Der zu den Amphistomiden gehörige *Gastrodiscus polymastos* Leuck. (XIX, 1.) trägt auf dem grössten Theile seiner Bauchfläche

zahlreiche, etwa 0,5 mm grosse Näpfchen, die dieser Fläche ein fast facettenartiges Aussehen verleihen (599). Auch auf der Bauchfläche von *Homalogaster* Poir. (653) stehen sehr zahlreiche in Längsreihen angeordnete Wärzchen (Taf. XVIII, 3.), nach denen der Endsaugnapf folgt. Der Autor vergleicht sie direct mit den Näpfchen von *Gastrodiscus* und giebt an, dass sie ihr freies Ende einziehen und wie Saugorgane wirken können; hierher gehören auch die auf der Rückenfläche von *Notocotyle triserialis* Dies. auftretenden Organe. Zweifellos Saugorgane sind die 15—19 Näpfe, welche bei *Polycotyle* Will.-Suhm (458 und 708) in einer Reihe und von vorn nach hinten an Grösse zunehmend auf der Rückenfläche stehen. Umgekehrt von vorn nach hinten an Grösse abnehmend finden wir diese Organe in einer Reihe auf der Bauchseite bei *Stichocotyle* Cunn.

Auch trifft man Saugnäpfe, die in Beziehung zu geschlechtlichen Functionen (Begattung) stehen; so wird bei manchen Distomen der Genitalporus von einem Saugnapf umgeben (*Distomum* (*Mesogonimus*) *heterophyes* v. Sieb., *D. monorchis* Stoss.). Häufiger finden wir einen solchen Saugnapf bei den Holostomiden; (vergl. Tafel Holostomidae) bei diesen hat sich nämlich am hintren Körperende, wo die Geschlechtsorgane ausmünden, ein von einer lamellösen Wulstung umgebener Raum entwickelt, in welchen der Penis hineinragt. Das ganze Gebilde kann man mit Brandes und Lorenz passend als Bursa copulatrix bezeichnen; es stellt bald nur einen kleinen Vorhof, bald eine kräftige musculöse Röhre, bald eine symmetrische Glocke oder ein vollständig unsymmetrisches Organ dar, dessen Formverschiedenheiten gute Merkmale für die Erkennung der einzelnen Arten abgeben. In der Wandung dieser Bursa treten nicht selten ein, selbst zwei Saugnäpfchen oder saugnapfartige Bildungen auf, welche zweifellos bei der Copulation eine Rolle spielen. So besitzt *Diplostomum longe* Brds. an der Ventralseite der Bursa einen Blindsack, dessen Wandung starke Radiärmusculatur zeigt; *Polycotyle ornata* Will.-Suhm trägt einen grossen Saugnapf im Grunde der Bursa, ebenfalls auf der Bauchseite; stark in die Länge gezogen ist dieses Gebilde bei *Hemistomum pedatum* Dies., so dass die umgebende Wandung nach aussen als ein Zapfen hervortritt; zwei solcher Saugnäpfe finden sich bei *Holostomum*-Arten.

3. Haftapparat der Holostomiden. Endlich besitzen die Holostomiden einen ihnen allein zukommenden „Haftapparat“, über dessen Verhalten uns Brandes (749) Näheres berichtet. Es werden drei Typen dieses im vordren Körpertheile hinter dem Bauchsaugnapf und auf der Ventralseite gelegenen Organes unterschieden. Beim ersten Typus (vergl. Taf. Holostomidae) liegt das Organ stets in einer kleinen, selten bedeutenderen Erhebung eingebettet; in letzterer befindet sich nun entweder eine weite Oeffnung, die in eine halbkugelförmige oder auch ganz flache Höhlung führt, oder eine bald weitere, bald engere Oeffnung, an die sich ein grösserer Hohlraum anschliesst. Im ersten Falle ist die

Fläche der Höhlung mit Papillen besetzt, die je nach der Grösse der Höhlung kleiner (*Diplostomum grande* Dies., *spathula* Brds.) oder grösser (*Diplostomum spathulaeforme* Brds.) sind, oder aber es finden sich ziemlich grosse Papillen nur an gewissen Stellen des Hohlraumes (*Diplostomum longum* Brds.). Wahrscheinlich können alle diese Papillen vorgestreckt und eingezogen werden; die Oeffnung selbst ist von einem wulstigen Rande umgeben, der circuläre Muskelfasern führt. Bei dem zweiten Typus findet sich ungefähr an derselben Stelle ein bedeutend stärker entwickelter Wulst, der aber nicht mit einem Hohlraum versehen ist, sondern einen compacten Zapfen darstellt. Dieser ist entweder rund und wie ein Pilzhut nur durch eine kleine Brücke mit dem Körper in Verbindung (*Hemistomum pileatum* Dies.) oder er ist stark in die Länge gezogen und erreicht fast das vordre Körperende (*Hemistomum clathratum* Dies.). Der dritte Typus, der bei denjenigen Holostomen vorkommt, bei denen das vordre Körperende, wie oben (pg. 569) angegeben, becherförmig gestaltet ist, ist ebenfalls durch die Ausbildung eines Zapfens characterisirt, der aber grösser ist und die Bauchfläche des vordren Körperabschnittes vollständig in Anspruch nimmt. Das Vorderende mit dem Mundsaugnapfe ragt nur selten über ihn hinaus. Dieser Zapfen, der mit der Bauchfläche bis zum Bauchsaugnapfe verwachsen ist, erfährt durch eine tiefe Längsspaltung, welche ungefähr parallel der äusseren Becherlamelle in seinem Inneren verläuft, eine Sonderung in eine äussere und innere Partie. Die äussere stellt meist eine nicht sehr stark entwickelte, einfache, gebogene Wand dar, die nur an ihrem oberen Rande kleine Einkerbungen und Faltungen aufweist. Dagegen zeigt die innere Partie einen sehr complicirten Bau: in der Tiefe der Höhlung befindet sich ein senkrecht zur Bauchwand des Thieres verlaufender medianer Einschnitt, der eine Zweitheilung des Zapfens verursacht, sich aber in seinem Verlaufe nach oben spaltet. Man kann demnach oberhalb des Bauchsaugnapfes eine mittlere und zwei seitliche Partien an dem inneren Zapfen unterscheiden. Die mittlere erstreckt sich meist weit nach vorn und ist sehr oft zu einem zweitheiligen Lappen abgeflacht, der die breite Zapfenöffnung völlig zu verdecken im Stande ist.

Dass dieser mannichfach zerschlitzte Zapfen im Verein mit dem kräftig entwickelten Bauchsaugnapfe und dem Becher, dessen Eingang durch Contraction von Ringmuskeln verengt werden kann, eine innige Verbindung des Wurmes mit der Darmschleimhaut des Wirthes erzielen kann, dürfte auf der Hand liegen. Lebende Individuen lassen sich schwer von ihrem Platze entfernen, gewöhnlich reissen hierbei die erfassten Darmzotten ab.

Der nach dem zweiten Typus gebaute Haftapparat der Hemistomen wirkt derart, dass durch Umgreifen der Zapfenränder und durch gleichzeitiges Zusammenbiegen des bei diesen Formen stärker entwickelten lamellösen Körperrandes die Zotten der Darmschleimhaut umschlossen werden; auch sie reissen beim Loslösen des Helminthen oft ab und

bleiben zwischen den Rändern des Zapfens oder zwischen Zapfen und Körperlamelle eingeklemmt.

Der Haftapparat der Diplostomeen (erster Typus), welche fast nur in dem durch lange Leisten ausgezeichneten Darme der Crocodile leben, besitzt alle Erfordernisse, um sich an den Leisten anzusaugen.

e. Stacheln.

α. Anordnung der Stacheln am Körper. Während bei den monogenetischen Trematoden die chitinösen Klammerorgane (Haken, Stacheln) fast nur in den hinteren Saugorganen sich entwickeln, finden wir solche cuticulare Bildungen der Haut bei den Digenea ohne Beziehungen zu den Saugnäpfen auftreten. Es fehlen solche Stacheln den Holostomiden Aspidobothrien und den Amphistomen (?), bei den anderen Gruppen erscheinen sie in der Form von kurzen oder längeren Dornen oder von mehr oder weniger breiten Schuppen, welche wie die Dornen über die Oberfläche der Hautschicht mehr oder weniger hinausragen und stets mit ihrem freien Ende nach hinten gerichtet sind. Vielfach sind Dornen, Stacheln und Schuppen ganz gleichmässig am Körper entwickelt und gewöhnlich im Quincunx angeordnet; so entstehen mehr oder weniger dichte Querreihen, richtiger Ringe, welche bis ans hintre Körperende reichen z. B. bei *Distomum asperum* R. Wright (563), *Distomum bicoronatum* Stoss. (638), wo sie auf kleinen Protuberanzen stehen und ganz regelmässig stachelführende mit stachellosen Ringen der Haut abwechseln, *Distomum brachysomum* Crepl., *coronatum* Wagen. etc., *Monostomum hystrix* Mol. (391), *Monostomum spinosissimum* Stoss. (638), *Rhopalophorus horridus* Dies. (322), den meisten Arten von *Gasterostomum* u. s. w.

Möglich, dass unter diesen „ganz bestachelten" Formen schon solche vorkommen, bei denen Verschiedenheiten in der Dichtigkeit des Stachelkleides in den verschiedenen Körperregionen sich finden, wie z. B. Fischer (638) von *Opisthotrema cochleare* Leuck. angiebt, dass die Stacheln sich auf die Bauchseite beschränken und hier an der äussersten Kopfspitze beginnen; zunächst von geringer Grösse wachsen sie nach hinten sehr bald und erreichen ihr Maximum in der Höhe der Gabelung des Darmes; gegen das Ende des Körpers nehmen sie allmählich an Grösse ab. Sicher ist, dass bei vielen Arten die Stacheln am Hinterende entweder weiter auseinander stehen, spärlicher, auch kleiner werden (z. B. *Distomum crassiusculum* Rud., *hispidum* Abild., *medians* Ols., *oblongum* Cobb. etc.) oder ganz verschwinden wie bei *Distomum polyorchis* Stoss., *pristis* Deslongch., *pygmaeum* Lev., *ferox* Rud. und vielen anderen. Die stachelfreie Zone kann sich noch weiter nach vorn vorschieben, so dass nur etwa das vordre Drittel bestachelt oder beschuppt ist (*Distomum Giardii* Stoss., *micracanthum* Stoss.) oder nur ein Halstheil mit dem Kopfe wie bei *Distomum acanthocephalum* Stoss. (732), bei welcher Art um den Hals 6—7 Ringe von Höckern vorhanden sind, die je ein nach hinten gerichtetes Häkchen tragen.

Sehr viel seltner ist das vordre Körperende frei von Haken, während das hintre oder der grössere Theil des Körpers bewehrt ist; so verhält es sich bei *Distomum turgidum* Brds. (759) und *semiarmatum* Molin (391).

β. Stacheln am Kopfe. Dem Kopfende kommt vielfach eine besondere Bestachelung zu, welche mit einer Bestachelung des Körpers oder eines Theiles desselben verbunden sein kann oder nicht. Es sind besonders jene Arten, welche zu der Untergattung *Echinostomum* gehören; bei ihnen findet sich eine kragenartige Verbreiterung der Körperdecke, welche die Mundöffnung umsteht und meist nur auf der Ventralseite in der Medianlinie einen Einschnitt hat; dann besitzt der Kragen Nieren- oder Mehlsackform. Gelegentlich findet sich ein entsprechender Einschnitt auf der Dorsalseite, so dass der Kragen aus zwei halbkreisförmigen Lappen gebildet wird. In diesem Kragen liegen nun grosse Dornen von verschiedener Form, Grösse, Anordnung und in verschiedener Anzahl — je nach den Arten. So entstehen einfache Ringe, wie bei *Distomum acanthocephalum* Stoss. (732), *Distomum cesticillus* oder zwei Ringe — bei *Distomum pristis* Deslongch., oder die Stachelreihe ist auf der Dorsal- und Ventralseite unterbrochen, so dass nur zwei Halbringe vorhanden sind (*Distomum annulatum* Dies., *bilobum* Rud. etc.) Bei den genannten wie auch anderen Arten sind die Stacheln alle gleich gross, doch kommen auch Fälle vor, wo grosse und kleine Stacheln regelmässig abwechseln wie bei *Distomum ferox* Rud., oder es finden sich grössere Stacheln besonders an den Ventraltheilen des nierenförmigen Kragens, während an den übrigen Partien kleinere, entweder unter einander gleiche oder solche stehen, die regelmässig in der Grösse alterniren (z. B. *Distomum baculus* Dies.). Alle diese Verschiedenheiten sind specifische und geben im Verein mit der Zahl und Form der Stacheln gute Merkmale für die Determination der Arten. Bei anderen Gattungen kommen solche Kopfhaken nur ausnahmsweise vor, so bei *Monostomum echinostomum* Dies., wo sie einen Ring bilden; dagegen gehören nicht hierher jene Bildungen, welche bei *Amphistomum conicum* Rud. an der Mundöffnung auftreten und zuerst von Diesing (175) erwähnt werden; dieser Autor bezeichnet sie als „Wimpern um die Mundöffnung“ und vergleicht sie mit den Wimpern der Embryonen von *Distomum hians, nodulosum* und *Monostomum mutabile*, wozu gar kein Grund vorliegt, da nach Blumberg (470) „Cuticularpapillen“ vorliegen. Solche kommen auch sonst am Körper der genannten Art vor, besonders zahlreich um den Mund und die Geschlechtsöffnung herum; sie haben nach Blumberg „ganz denselben Bau, wie die übrige Cuticula“.

Monostomum hippocrepis Dies. besitzt einen ähnlichen Kragen wie die Echinostomen, doch fehlen hier die Stacheln.

γ. Stacheln in den Saugnäpfen und Genitalien. Ausnahmsweise finden sich auch Stacheln nur um die Geschlechtsöffnung z. B. bei *Distomum furcatum* Brems. nach Stossich (638) oder schuppenartige Bildungen im Mundsaugnapf z. B. bei *Distomum crassiusculum* Rud.

nach Wedl (340) oder im Mund- und Bauchsaugnapfe bei *Holostomum cornucopiae* Mol., wo nach v. Linstow (528) die kleinen, zähnchenartigen Bildungen in concentrischen Ringen stehen. Grade bei bestachelten Arten wird oft genug von den Autoren angeführt, dass die Innenfläche der Saugnäpfe frei von Stacheln bleibt, obgleich die Hautschicht ununterbrochen in diese hineinzieht. Ebenso ist es eine grosse Ausnahme, dass der Bohrstachel der Cercarie beim erwachsenen Thier erhalten bleibt, wie dies v. Linstow von *Distomum macrophallos* v. Linst. (503) angiebt, wo der Stachel in der Mitte des Mundsaugnapfes zu erkennen ist. Nicht selten ist der Cirrus selbst, gelegentlich auch der Cirrusbeutel und der Endabschnitt des Uterus in grösserer oder geringerer Ausdehnung mit Stacheln bekleidet, Verhältnisse, welche bei den Geschlechtsorganen Erwähnung finden werden.

Ebenso soll Structur und Genese der Stacheln weiter unten (Haut resp. Entwickelung) behandelt werden, doch sei hier noch darauf hingewiesen, dass die Stacheln bei manchen Arten schon im Cercarienzustande auftreten, während andre dieselben erst nach der Einkapselung oder nach Ueberführung in den definitiven Wirth bilden. „Zur vollständigen Ausbildung dürfte das Stachelkleid bei stärkerer Entwickelung überall nur in dem definitiven Wirth gelangen" (Leuckart 705).

δ. Ueber den physiologischen Werth der Stachelung drückt sich Leuckart (a. a. O.) in folgender Weise aus: „Zunächst für die Sicherung der Parasiten (besonders im Darmkanale, den die meisten bestachelten Distomen bewohnen) oder deren Fortbewegung bestimmt, scheint sich dasselbe (das Stachelkleid) doch auch in so fern an den Vorgängen der Nahrungszufuhr zu betheiligen, als es auf die anliegenden Körpertheile einen mehr oder minder intensiven Reiz ausübt und dadurch eine stärkere Injection, Austritt von Blut und Lymphe, vermehrte Epithelialabsonderung u. s. w. veranlasst. So sieht man z. B. den Darm der Schnepfen fast überall an den Lagerstätten des stark bestachelten *Distomum militare* intensiv geröthet und mit einer dicken Schleimlage überzogen, während die Zwischenstellen ein völlig normales Aussehen besitzen. Mitunter ist die Wirkung des Stachelkleides so heftig, dass die Gesundheit der Träger darunter leidet. Das sprechendste Beispiel dieser Art liefert der berüchtigte Leberegel, der ohne sein Stachelkleid wohl schwerlich so gefährliche Folgen haben würde. Die von de la Valette bei seinen Fütterungsexperimenten mit eingekapselten Jugendformen des *Distomum echinatum* vielfach beobachteten Todesfälle der Versuchsthiere (Sperlinge) dürften allem Vermuthen nach gleichfalls in dem Stachelbesitze dieser Parasiten ihre Erklärung finden".

3. Grösse.

Die Grössenverhältnisse der digenetischen Trematoden bewegen sich in weiteren Grenzen als bei den nächsten Verwandten; meist handelt es sich um solche Formen, bei denen das unbewaffnete Auge, auch selbst die Loupe nicht mehr ausreicht, um die inneren Organe zu erkennen,

wenn auch die besondere Geschicklichkeit früherer Untersucher vielfach von Resultaten begleitet war, die unsere Bewunderung erregen und zu deren Erreichen wir zu sehr viel complicirteren Methoden und Apparaten unsre Zuflucht nehmen.

Durchweg kleine Arten finden sich unter der Gattung *Gasterostomum* v. Sieb., die zwischen 0,5 und 8—9 mm schwanken; letztere sind schon als Riesen unter den Gasterostomen zu bezeichnen. Auch die Amphistomiden zeichnen sich durch eine gewisse Gleichförmigkeit in der Grösse aus, die sich zwischen 10—20 mm bewegt; doch kommen auch kleinere Arten wie *Amphistomum papilliferum* Cobb. mit 5—6 mm, *truncatum* Rud. mit 4—5 mm, *oxycephalum* Dies. mit 3,5 mm vor, während andrerseits *Amphistomum grande* Dies. bis 1 Wiener Zoll lang wird. Aehnlich verhalten sich die Monostomen, doch sind die Differenzen grösser: *Monostomum echinatum* v. Linst. ist 1—2 mm lang, *Monostomum lanceolatum* Wedl. 8—12 mm, *Monostomum liguloideum* Dies. dagegen 3—4½" lang, doch überwiegen die kleineren Formen.

Auch die Holostomiden sind im Allgemeinen klein, meist nur bis 6 mm lang; wenige erreichen 10—12 und selbst 15 mm, wie *Diplostomum longum* Brds., *Holostomum longicolle* Duj., *bursigerum* Brds., *tenuicolle* Westr., während *Holostomum serpens* Nitzsch bis 20 mm lang wird.

Wenige Millimeter an Länge erreichen die Arten von *Aspidogaster*, wogegen unter den Didymozoen die Längen zwischen 6 und 30 mm schwanken.

Die grössten Schwankungen finden sich bei Distomeen; die kleinsten Arten dürften *Distomum claviforme* Brds. mit 0,3—0,4 mm, *Distomum pygmaeum* Lev. und *somateriae* Lev. mit nur 0,5 mm und *moleculum* v. Linst. mit 0,48 mm im geschlechtsreifen Zustande sein; neben ihnen sind als Riesen unter den Trematoden überhaupt zu erwähnen *Distomum ingens* Moniez (60 mm), *Distomum insigne* Dies. (60—80 mm), *Distomum goliath* v. Ben., *veliporum* Crepl. (über 80 mm) und andre, die meist in den Riesen unter den Säugern und Fischen leben. Trotz dieser gewiss bestehenden Abhängigkeit wäre es jedoch irrig, von vorn herein aus der Grösse des Wirthes auf die Grösse eines denselben bewohnenden Trematoden zu schliessen, da grosse und kleine Arten nicht selten in demselben Wirthe vorkommen z. B. *Distomum hepaticum* und *lanceolatum*, grosse Thiere auch kleine Trematoden beherbergen z. B. *Distomum auriculatum* Wedl. (2—3 mm lang) in Acipenser ruthenus, *Distomum calceolus* Mol. (2 mm lang) in Conger conger, *Distomum Westermanni* Kerb. (7—9 mm lang) im Königstiger und Menschen etc. und umgekehrt z. B. *Distomum cylindraceum* Zed. (bis 14 mm lang) in unseren Fröschen etc.

Der längste Trematode überhaupt dürfte *Nematobothrium filarina* v. Ben. (364) sein, der bis einen Meter lang wird und in ganz abgeschlossenen Cysten der Kiemenhöhle von Sciaena aquila lebt.

Dass Längen- und Querdurchmesser bei einzelnen Arten in sehr verschiedenem Verhältniss zu einander stehen, ist schon oben (pg. 567) bemerkt worden.

4. Farbe.

Die Färbungen der digenetischen Trematoden sind ganz unscheinbare; die meisten Arten sind weisslich oder gelblich, selbst schwach röthlich und gewöhnlich mehr oder weniger durchscheinend oder durchsichtig; nur ausnahmsweise geben besondere Pigmente eine Farbe ab, so bei *Distomum ferruginosum* v. Linst. (528), das im erwachsenen Zustande von einem rostrothen Pigmente durchsetzt ist; ebenso führt *Distomum nigrescens* Ols. (532) seinen Namen von einem schwarzgrünen oder grauen Pigment, das übrigens die Saugnäpfe frei lässt, so dass diese weiss erscheinen. Pigmente werden ferner noch angegeben bei *Distomum nodulosum* (v. Linstow 475), *Distomum Brusinae* Stossich (769) und *Distomum clava* Dies. (323).

Bei Spiritusexemplaren schimmern oft in ihrer Färbung veränderte innere Organe durch, wie die Dotterstöcke und der mit Eiern gefüllte Uterus, die beide meist bräunlich oder schwärzlich erscheinen; oder der Körper ist gelegentlich auch kreideweiss gefärbt, bei jenen Arten, welche Concremente auch in den Aesten des Excretionsapparates besitzen, wie das von Leydig (302) in der Schädelhöhle von Cobitis fossilis gefundene Distomum. Auch der Darminhalt trägt in vielen Fällen zur Färbung des Thieres bei.

Grosse und dicke Arten sind fast völlig undurchsichtig und ebenfalls weisslich, oder fleischroth, wie *Monostomum mutabile* Zed. (Siebold 168) oder ockergelb wie *Monostomum flavum* Mehl. (155).

B. Anatomie.

1. Körperbedeckung.

Wie bei den monogenetischen Trematoden überzieht auch den Körper der Digenea eine mehr oder weniger dicke, homogene Schicht, in welcher Kerne sich nicht nachweisen lassen. Während den früheren Autoren z. B. Rudolphi der ganze Körper der Trematoden aus einer schleimigen Grundsubstanz zu bestehen schien, in welcher Einzelne, schon Zeder und nach ihm viele Andre, periphere Faserzüge in sich kreuzender Richtung erkennen konnten, blieb es Laurer (154) vorbehalten, bei *Amphistomum conicum* Rud. eine homogene, keine Structur darbietende Schicht „mit glücklicher Hand" von dieser Faserlage abzupräpariren, die er geradezu Epidermis nennt.

Ueber die Existenz dieser äussersten Lage kann gar kein Zweifel obwalten, alle Autoren haben sie gesehen und oft genug minutiös beschrieben, doch da die Untersuchung Kerne in ihr nicht erkennen liess, so blieb es bis in die neueste Zeit fraglich, wie man diese Lage aufzufassen habe. Daran, dass hier möglicherweise ein verändertes Epithel vorliegt, scheint Niemand gedacht zu haben bis auf G. Wagener

(338 pg. 38), der wörtlich sagt: „Die Cercaria hat, wie die sich bildende Amme, eine structurlose Haut erhalten. Die structurlose Haut ist anfangs ein Epithelium, dessen einzelne Zellen sich wie die einer serösen Haut in morphologischer Beziehung verhalten". Doch ist diese Beobachtung, deren Richtigkeit sich erst vor wenigen Jahren herausgestellt hat, völlig übersehen worden; das homogene Aussehen der äusseren Schicht, die Möglichkeit, nach innen von ihr eine Zellschicht oder doch wenigstens Kerne in anscheinend protoplasmatischer Lage zu sehen, so wie die Beschaffenheit der Hartgebilde der Haut führten zu der Annahme, dass die sogenannte „Epidermis" (Laurer) eine „Cuticula" sei und von einer Zellschicht ihren Ursprung nehme, welche man mehr oder weniger deutlich nach innen von ihr beobachten könne. Diese Anschauung, welche zuerst R. Leuckart (403) ausgesprochen und mit den Ergebnissen einer verbesserten Technik zu begründen gesucht hat, ist bis auf den heutigen Tag die herrschende geblieben; fast alle Autoren haben sich ihr angeschlossen und nur darüber blieben Differenzen, ob die unter der Cuticula liegende Schicht, die Matrix derselben, eine Zusammensetzung aus Zellen erkennen liesse oder ob die Zellen, deren Existenz in früheren Entwicklungszuständen man annahm, Umformungen erfahren hätten und nur noch in Resten vorhanden wären. Die Mehrzahl der Autoren nahm solche Umformungen des Epithels an und spricht in Folge dessen mit Leuckart von einer „Subcuticularschicht"; nur wenige Stimmen sprechen sich für die Existenz eines deutlichen Epithels nach innen von der Cuticula auch im erwachsenen Zustande aus, wie besonders Sommer (580) bei *Distomum hepaticum* und Jourdan (591) bei *Distomum clavatum*.

Doch es fehlte auch nicht an anderen Ansichten: so verglich bereits 1870 Anton Schneider (480) die sogenannte Cuticula der Trematoden mit der Basalmembran andrer Plattwürmer und zwar wegen der innigen Beziehungen, die diese zu den Elementen des Hautmuskelschlauches besitzt; demnach wurde angenommen, dass hier das Hautepithel überhaupt verloren gegangen sei. Gleich Schneider fasst auch Ch. S. Minot die Verhältnisse auf (542) und suchst sie durch weitere Beobachtungen zu stützen wie dadurch, dass die strittige Schicht, die Cuticula, da, wo sie sich in von Epithel ausgekleidete Räume fortsetze, sich unter und nicht über das Epithel schlage, dass man ferner gelegentlich Reste von Zellen auf der sogenannten Cuticula fände, die das verloren gehende Hautepithel darstellen. Noch glücklicher schien in letzterem Punkte C. Kerbert zu sein, der bei seinem *Distomum Westermanni* (596) eine wahre, d. h. aus Zellen zusammengesetzte Epidermis, über ihr eine echte Cuticula und unter ihr eine Basalmembran auffand; bei den meisten untersuchten Exemplaren war allerdings die Cuticula im Sinne Kerberts und ihre Matrix, die „Epidermis" verschwunden, so dass dann die Basalmembran die äusserste Lage des Körpers bildete. Diese entspricht im Aussehen und Lage völlig der „Cuticula" andrer Trematoden, folglich ist letztere mit Minot und Schneider richtiger als Basalmembran zu bezeichnen.

Verhältnisse, die bei der ersten Betrachtung die gleichen zu sein schienen, fand auch P. M. Fischer bei dem sowohl durch die Lebensweise wie durch den Bau ausgezeichneten *Opisthotrema cochleare* (658); derselbe beobachtete auf der Rückenfläche des genannten Trematoden eine ziemlich dicke granulirte Schicht, die nach aussen hin von einer glänzenden, äusserst dünnen (0,0008 mm) Cuticula begrenzt schien und nach innen einem dickeren, homogenen Stratum auflag; da nun aber in der granulirten Schicht, die Fischer der „Epidermis" (Kerbert) entsprechend ansah, niemals Zellen gefunden wurden und da zwischen ihr und dem darunter liegenden homogenen Stratum (Basalmembran, Kerbert) ein allmählicher Uebergang stattfand, die granulirte Lage auch auf der ganz mit Stacheln bedeckten Bauchseite fehlte, so gelangte Fischer zu der Ueberzeugung, dass in den „granulirten Auflagerungeu keineswegs eine selbständige Schicht zum Ausdruck kommt"; dieselben sind Nichts als eine Anhäufung von Abstossungsproducten („Häutungsproducte" Leuckart), deren Gefüge sich in der Richtung nach aussen immer lockerer gestaltet. Dass sie auf der Ventralseite fehlen, sei begreiflich, da hier erstens die dicht stehenden Stacheln von vorn herein eine Zerklüftung der abzustossenden Theile bedingen und dass zweitens hier an der gleitenden Fläche eine raschere Abschleifung stattfinde. Uebrigens hat auch ein andrer Autor, freilich in ganz andrer Weise die Angaben Kerberts zu deuten versucht; es ist Poirier (681, pg. 491), der wenigstens vermuthet, dass das, was Kerbert Epidermis bei *Distomum Westermanni* nennt, gar nicht dem Wurm selbst angehöre, sondern geronnenes Blut und Eiter sei.

H. E. Ziegler gebührt nun das Verdienst, der Frage nach der Natur der Körperbedekung bei Trematoden eine andre Wendung gegeben und eine richtige Anschauung angebahnt zu haben. Er untersuchte *Bucephalus, Gasterostomum, Distomum hepaticum, cylindraceum* und *Amphistomum conicum* und fand hier nach aussen von der Ringmusculatur eine breite, durch Carmin färbbare, homogene Schicht, welche bei den Stachel führenden Arten von diesen ganz durchsetzt wird; in ihr treten bei *Bucephalus*, wenn derselbe stark gedrückt wird, Flüssigkeitstropfen auf und dehnen sie zu unmessbarer Feinheit; doch tritt hierbei niemals eine Cuticula im gewönlichen Sinne auf, wohl aber konnten einmal in einem Tangentialschnitt Kerne in diesem Stratum gesehen werden. Bei der Dicke der Schicht könne man nicht annehmen, dass sie von einem über ihr vorhanden gewesenen Epithel secernirt sei, unter ihr sei auch keins zu finden und so müsse man annehmen, „dass dieselbe ein metamorphosirtes Epithel sei". Hierfür spricht der Fund von Kernen in der Hautschicht bei *Bucephalus*, die schon oben angeführte Beobachtung Wageners, welche Ziegler der Vergessenheit entrissen hat und die Funde Kerberts, der Kerne in der Hautschicht einiger Exemplare von *Distomum Westermanni* gesehen hat.

Unabhängig von Ziegler kommt bald darauf auch Biehringer (661) zu dem Ausspruch: „die „Cuticula“ der Trematoden ist die Epidermis selbst, sie ist der „Hypodermis“ der übrigen Würmer gleichzusetzen“ und zwar weil auch er in der oberflächlichen Lage der Cercarien Kerne gesehen hat, demnach diese Zone, welche, soviel man weiss, nicht abgeworfen wird, aus unter einander verschmolzenen Zellen zusammengesetzt wird.

Entsprechende Angaben macht endlich auch W. Schwarze (682) mit der Einschränkung, dass zwar die Hautschicht der Cercarien und Trematoden einen zelligen Ursprung habe, die Zellen aber sich nie zu einem eigentlichen Epithel anlagern. Da nun diese Lage auch auf späteren Stadien noch wächst, so muss man nach Schwarze annehmen, dass entweder neue Zellen von innen her sich einschieben oder dass das Wachsthum der Hautschicht nach Art einer Cuticula stattfinde. Weder für die eine noch die andre Annahme liegen irgend welche Beobachtungen vor.

Zugegeben nun auch, dass diese Verhältnisse noch einer Untersuchung bedürfen, so ist doch so viel sicher, dass die periphere Schicht der Cercarien zunächst aus einzelnen Zellen sich aufbaut, die bald mit einander verschmelzen und wenigstens zum Theil das liefern, was man bisher Cuticula oder Basalmembran genannt hat. Damit ist es aber auch sicher, dass man nunmehr weder den einen noch den anderen Namen anwenden darf, da mit beiden bestimmte, hier nicht vorliegende genetische und topographische Beziehungen ausgedrückt werden — daher sprechen Ziegler und Schwarze von einer „Hautschicht“ und Juël (789) von einer „Grenzmembran“.

Vielleicht trägt es zur Einbürgerung einer der beiden Bezeichnungen — ich würde die Ziegler'sche vorziehen — bei, wenn ich mittheile, dass es mir auch bei einem digenetischen Trematoden gelungen ist, Kerne in der Hautschicht zu finden; die ganze Lage wird bei völlig erwachsenen Exemplaren von *Monostomum mutabile,* die ich in der Leibeshöhle von Gallinula chloropus fand, von zahlreichen, ovalen Kernen durchsetzt. Ich habe dies auf jedem Schnitte von drei Individuen von 10, 12 resp. 15 mm Länge constatiren können, deren Uterusschlingen ganz mit Eiern erfüllt waren. Die Kerne sind bläschenförmig, oval, 0,0023 mm gross und liegen ziemlich unregelmässig in der bis 0,021 mm. dicken Hautschicht; sie sind deutlich und scharf contourirt, besitzen ein Kernkörperchen, färben sich schwach in Picrocarmin und sind jedenfalls nicht Bildungen wie z. B. Juël (789) solche von *Apoblema*-Arten beschrieben hat. Bei diesen besteht nämlich die Hautschicht aus drei Lagen, einer dicken, structurlosen äusseren Lage, einer mittleren Lückenschicht mit kleinen Hohlräumen, welche im Schwanze zum Theil zu grösseren, rundlichen Blasen ausgewachsen sind, und einer innersten, sich intensiv färbenden, wiederum structurlosen intermediären Schicht. Wegen der wechselnden Grösse der Blasen im Schwanze scheint es Juël selbst zweifelhaft, dieselben als Kernreste anzusprechen.

Auch sonst finden sich Angaben in der Litteratur, welche eine Schichtung und Structur der gewöhnlich für homogen gehaltenen Hautschicht bekunden; so findet Ziegler (655) bei *Distomum hepaticum* die äussere Lage der Hautschicht ganz homogen, die innere die er als cuticularisirt bezeichnet, von feinen Spalträumen radiär durchsetzt, die sich an manchen Stellen blasenförmig erweitern, so dass der untre Theil der Haut schaumig erscheint. Diese radiäre Strichelung haben auch Sommer (580) und Macé (590) bei derselben Art gesehen, der erste deutet sie als bedingt durch zahllose Porenkanälchen, welche die ganze Hautschicht durchsetzen und offen nach aussen münden, der letztere als elastische Fasern, die besonders der Länge nach verlaufen. Auch Leuckart (777) sieht in den tieferen Lagen der Hautschicht von *Distomum hepaticum* eine senkrechte Strichelung, „als wenn sie von Porenkanälchen durchsetzt wäre oder aus kurzen pallisadenartig neben einander stehenden Stäbchen bestände". Aehnliche Verhältnisse scheinen auch bei *Distomum validum* v. Linstow (703) vorliegen, indem auch hier die äussere Lage der Hautschicht „sehr fein" ist und die innere, dickere von „Stäbchen" durchsetzt ist; während aber auf den abgebildeten Querschnitten diese Stäbchen nur zum Theil bis an die dünne Aussenlage reichend gezeichnet sind, sollen sie nach dem Text „an der Aussenfläche von einem kreisrunden Hofe umgeben" sein. Ist das letztere richtig, so dürften eher Ausführungsgänge von Drüsen, also hohle Gänge vorliegen. Zwei Schichten, eine äussere granulirte und innere homogene findet Fischer (658) bei *Opisthotrema cochleare*, Looss (678) bei seinem *Distomum palliatum*; *Distomum insigne* Dies. (= Dist. scymna Risso) besitzt nach Villot (543) eine äussere sehr zarte und homogene Lage, die bei Wassereinwirkung sehr bald in „globules sarcodiques" zerfällt, während die innere aus einer Anhäufung von kleinen, lichtbrechenden Granulis besteht". Eine „feine concentrische Streifung" findet Lejtenyi in der Hautschicht von *Gastrodiscus polymastos* (599) — doch findet sich andrerseits auch die Angabe, dass die Hautschicht völlig homogen sei und zwar nicht nur bei kleineren Arten, sondern auch bei grossen nach den Mittheilungen von J. Poirier über Distomen von der Gruppe des *Distomum clavatum* (681), nach Ziegler auch bei *Amphistomum conicum* (655).

Die bald bejahend bald verneinend beantwortete Frage, ob in der Hautschicht Porenkanäle vorkommen, dürfte bei der veränderten Anschauung über die Natur der Hautschicht wohl von Neuem in Angriff zu nehmen sein; so lange man dieselbe als eine echte Cuticula ansah, lag es nahe, Porencanäle, wie sie in der Cuticula andrer Thiere vorkommen, auch bei Trematoden zu suchen und anzunehmen. Einzelne Autoren sprechen sich sehr entschieden für das Vorkommen solcher Porencanäle aus, so Blumberg bei *Amphistomum conicum* (460), Sommer bei *Distomum hepaticum* (580), Poirier bei den von ihm untersuchten

Arten der Gruppe des *Distomum clavatum**) (681), wogegen Andre die Sache zweifelhaft lassen, wie Leuckart (777) und Ziegler (655) oder das Vorkommen dieser Bildungen in Abrede stellen z. B. Macé (590) bei *Distomum hepaticum.* Wohl zu unterscheiden von den Porencanälen sind Ausführungsgänge von Hautdrüsen, welche die Hautschicht durchsetzen.

Wie Juël (789) angiebt, entstehen die Ringe, welche den Körper vieler Distomen umgeben, durch leistenförmige Verdickungen der Hautschicht, so dass diese nach aussen zu auf dem Schnitt gesägt, innen glatt und eben erscheint.

Verhalten der Hautschicht gegen Reagentien.

Es ist schon älteren Autoren aufgefallen, dass unter Einwirkung von Wasser die Hautschicht sich blasenartig abhebt, wogegen andre, recht energisch wirkende Agentien keinen Einfluss ausüben; so berichtet Aubert (313), dass Abhebungen der Hautschicht bei *Aspidogaster conchicola* v. Baer während und nach dem Absterben des Thieres so wie nach einigen Tagen Aufenthalt im Wasser regelmässig auftreten, wogegen Essig-, Salz- und Phosphorsäure, Aetzkali und Aetznatron, Alkohol und Glycerin ganz wirkungslos sind. Auch Walter (351) kennt die Einwirkung des Wassers auf die Hautschicht von *Amphistomum subclavatum*, leugnet aber einen Effect bei *Distomum lanceolatum* und *hepaticum*, während Sommer (580) angiebt, dass, wenn man frische Leberegel mit destillirtem Wasser in Berührung bringt und in demselben eine Zeit lang abspült, sie alsbald sich aufblähen und bis zu dem Doppelten, selbst Dreifachen ihres gewöhnlichen Dickenmasses anschwellen; bei längerer Einwirkung des Wassers treten Risse ein, die selbst bis in die mittleren Partien des Körpers vordringen. Macé (590) giebt an, dass bei Einwirkung von Wasser die Hautschicht von *Distomum hepaticum* in „amorphe Kugeln“ zerfällt und zwar schon nach kurzer Zeit; noch rascher tritt dieser Zerfall bei Anwendung von Kalilauge oder Ammoniakwasser auf. Flüssigkeitstropfen treten nach Ziegler (655) auch in der Hautschicht von *Bucephalus* auf, wenn die Thiere stark gedrückt werden; das Zerfallen der oberflächlichen Lage der Hautschicht bei Wassereinwirkung und zwar in Tropfen, die aus einer Sarcode-ähnlichen Masse bestehen, erwähnt Villot (543) bei *Distomum insigne* Dies.

---

*) Das was Poirier (681) Porencanälchen nennt, entspricht nicht dem Begriffe dieser Bezeichnung; denn es handelt sich nicht um regelmässig stehende feinste Canälchen, sondern um relativ grosse Hohlräume in der Hautschicht, in welche papillenförmige Erhebungen der nächstfolgenden Schicht, des Parenchyms, hineinragen, wie der Papillarkörper unsrer Cutis in die zellige Epidermis eindringt.

Die Dicke der Hautschicht ist je nach den Arten und je nach der Körperregion eine verschiedene; einige Maasse mögen dies bestätigen:

Species.	Autor.	Dicke (mm).	Länge des Thieres (mm.)
Distomum hepaticum L.	Sommer (580)	0,008	bis 37
- -	Macé (590)	0,02—0,03	
- -	Leuckart (777)	0,03	
- cylindraceum Zed.	Ziegler (655)	0,008—0,012	12—15
- insigne Dies.	Villot (543)	0,020	40—50
- clavatum (Menz.)	Poirier (681)	0,003	30
- robustum Lor.	Lorenz (603)	0,007	20
- palliatum Looss	Looss (678)	0,0272—0,038	9—10
- macrostomum Rud.	Heckert (771)	0,0015	1,8
Amphistomum conicum Zed.	Blumberg (460)	0,0308	5—6
Gastrodiscus polymastos Leuck.	Lejtényi (599)	0,004—0,006	12—15
Diplostomum siamense Poir.	Poirier (708)	0,0018	4,5
- pseudostomum (Suhm)	- (-)	0,0015	5

In Bezug auf verschiedene Dicke der Hautschicht an verschiedenen Körperstellen wäre anzuführen, dass nach Sommer (580) die die Saugnäpfe auskleidende Hautschicht bei *Distomum hepaticum* nur 0,004 mm dick ist und nach Fischer (658) bei *Opisthotrema cochleare* die Haut auf dem Rücken am dicksten ist — 0,0088 mm — auf der Bauchseite dünner, doch fehlt hierüber eine Zahlenangabe. Bei *Distomum macrostomum*, wo die Hautschicht nur 0,0015 mm dick ist, wächst sie nach Heckert (771) an den Stellen, die einer starken Abnutzung ausgesetzt sind, bis 0,01 mm an, so namentlich an den Umschlagstellen in die Saugnäpfe.

2. Structur der Stacheln.

Ueber Form und Anordnung der Stacheln ist oben (pag. 583) gehandelt worden; die Structur derselben kennen wir am besten von *Distomum hepaticum* (L.). Sie stellen hier ziemlich breite, an dem freien Ende abgerundete, am basalen querabgestutzte Platten dar, welche die ganze Dicke der Hautschicht durchsetzen und über diese, von einer dünnen Substanzlage überzogen, herausragen; sie sind demnach völlig in die Hautschicht eingebettet, welche sie über sich buckelartig hervorwölben; den Raum, in welchem sie liegen, bezeichnet man als Schuppentasche. Die mittlere Partie dieser „Schuppenstacheln“ ist verdickt, die Seitentheile verschmächtigt, daher ihr Querschnitt spindelförmig erscheint. Die Substanz, aus welcher die Stacheln bestehen, zeichnet sich durch ihr Lichtbrechungsvermögen und ihre Widerstandsfähigkeit gegen stark wirkende Reagentien, wie concentrirte Kalilauge, aus; sie sind vollkommen solide, also nicht hohl, doch ist ihre Festigkeit und Resistenz gegen

mechanische Einflüsse nicht gross: wie Sommer (580) angiebt, genügt schon der Druck einer Präparirnadel auf das Deckglas, um diese spröden Bildungen zu zertrümmern und sie in eine Anzahl feiner, starrer Stäbchen zu zerklüften. Gewöhnlich beginnt die Zerklüftung an dem freien und scharfen Rande, so dass die Schuppenstacheln in solchem Zustande das Aussehen eines Kammes erhalten, dessen Zinken in einer Ebene neben einander liegen. Schreitet die Zerklüftung weiter vor und ergreift auch die Basis der Stacheln, dann liegen an der letzteren die feinen, starren Stäbchen nicht ausschliesslich mehr neben einander, sondern auch über einander; übrigens erfolgt die Zerklüftung auch in umgekehrter Richtung. Macé (590) scheint zu glauben, dass der freie Rand der Schuppenstacheln stets gezahnt ist — doch widerspricht hier die Beobachtung.

Anders verhalten sich die Stacheln von *Opisthotrema cochleare* nach Fischer (658); sie sind lancettförmig, nach aussen sehr spitz zulaufend und an der Basis allmählich verdickt; obgleich ebenfalls völlig solide Bildungen, zeigen sie mechanischen Einflüssen gegenüber eine bedeutende Resistenz, da ihre Zersplitterung in feine Nadeln nicht gelingt.

In anderen Fällen ragt zweifellos das stets nach hinten gerichtete freie Ende der Stacheln über die Hautschicht frei hervor.

Die Grösse der Stacheln ist recht verschieden nicht nur bei den einzelnen Arten, sondern auch je nach den Körperregionen bei derselben Species. Bei *Distomum hepaticum* (L.) beträgt z. B. die Länge der Schuppenstacheln auf der Ventralseite in der Nähe des Mundsaugnapfes 0,036 mm, in halber Länge des Thierleibes 0,042—0,078 mm; an entsprechenden Stellen der Rückenfläche finden wir 0,042 mm resp. 0,052—0,057 mm; es besitzen demnach die Stacheln am Vorderkörper durchgehends eine geringere Länge als am Hinterkörper; die kleinsten Stacheln gehören bei der in Rede stehenden Art dem Genitalsinus an, wo sie nur bis 0,018 mm an Länge erreichen. Bei *Opisthotrema cochleare* findet man (658) die grössten Stacheln in der Höhe der Darmgabelung, vor und hinter dieser kleinere; frei von Stacheln ist die ganze Rückenfläche, der Umkreis der Saugnapföffnung sowie die Mündungen der Geschlechtswege. Auch bei *Distomum palliatum* Looss (678) fehlen die Stacheln in den Saugnäpfen (wie gewöhnlich) und in der unmittelbaren Nähe der Genitalöffnung; sonst sind sie über den ganzen Körper gleichmässig vertheilt und 0,0652—0,0760 mm lang, 0,0054 bis 0,0076 mm dick, in der Nachbarschaft der genannten Organe aber kleiner.

Leider fehlen in den meisten, selbst in recht ausführlichen Beschreibungen, Maassangaben über die Länge der Hautstacheln; nur die Kopfstacheln der Echinostomen sind gelegentlich auch gemessen worden.

Hinfälligkeit der Stacheln. Bei dem oben erwähnten Einflusse des Wassers auf die Hautschicht der Digenea ist es begreiflich, dass mit der Zersetzung der Hautschicht auch die Stacheln abfallen; eine darauf bezügliche Beobachtung machte schon Creplin (150) bei *Distomum*

hispidum Abildg. und einigen anderen Arten. Doch scheint auch unter normalen Verhältnissen eine Auflösung der Stacheln vorzukommen: so berichtet v. Linstow (657), dass die Stacheln von *Distomum echinatum* Zed., wie er an im Coecum von Anas boschas domestica gefundenen Exemplaren beobachtete, nicht abfallen, sondern einer langsamen Auflösung erliegen; die Substanz schwindet zunächst an der Basis und an der Spitze und dann „tritt ein allmählicher Zerfall ein, indem die Rindensubstanz immer dünner und lückenhafter wird und sich in scheibenförmige Lamellen auflöst, bis der ganze Haken geschwunden ist". Vielleicht handelt es sich hier um eine Alterserscheinung. Gelegentlich sind solche hakenlose Echinostomen als besondere Arten beschrieben, wie z. B. *Distomum oxycephalum* Rud. nur ein hakenloses *Distomum echinatum* Zed. ist (v. Linstow 476).

3. Bau der Tentakel, Papillen.

Ueber den Bau der wenigen hier anzuführenden Bildungen (vergl. oben pag. 575) ist nur Oberflächliches bekannt. Nach Blumberg (460) verdickt sich bei *Amphistomum conicum* die Hautschicht an einzelnen Stellen und bildet abgestumpft kegelförmige Hervorragungen, die in alternirenden Querreihen besonders um den Mund und die Geschlechtsöffnung stehen; sie sind 0,0154 mm hoch und und an der Basis 0,0308 mm breit. Wie die übrige Hautschicht werden auch sie von feinen Porencanälchen und von 8—10 Ausführungsgängen der Hautdrüsen durchsetzt.

Mehr an Sinnesorgane wird man durch die Hautpapillen von *Opisthotrema cochleare* erinnert; wie Fischer (658) berichtet, finden sich bei diesem interessanten Trematoden auf der Bauchseite gegen 150 „ringförmige" Erhebungen der Hautschicht und zwar besonders dicht an der Mündung des Cirrusbeutels. Auf Querschnitten erscheinen sie als buckelförmige Verdickungen der Hautschicht von 0,015 mm Höhe und 0,028 mm Breite an der Basis. Im Mittelpunkte der letzteren tritt ein feines helles Fädchen in die Erhebung ein und endigt in derselben mit einem blassen Körperchen von 0,004 mm Durchmesser. Wegen ihres Baues und ihrer Lage um die männliche Geschlechtsöffnung herum werden diese Körperchen als „Reiz- oder Tastpapillen" aufgefasst, die vielleicht beim Aufsuchen der Mündung des Laurer'schen Canales eine Rolle spielen.

Dass die retractilen Tentakel von *Gasterostomum fimbriatum*, *Aspidogaster* sp. Medon. und *Rhopalophorus* Dies. einen anderen Bau besitzen müssen, liegt auf der Hand, doch fehlen nähere Angaben.

4. Hautdrüsen.

Nicht wenige Autoren sprechen sich für das Vorkommen von einzelligen oder mehrzelligen Hautdrüsen bei den Digenea aus, doch wenn man die Angaben näher prüft, so ergiebt sich, dass nur wenige Fälle übrig bleiben, in denen man die Bezeichnung von Hautdrüsen für in der Tiefe des Parenchyms liegende Bildungen zugeben kann.

Bereits Walter (351) spricht von Hautdrüsen, die er mit Bestimmtheit bei *Distomum hepaticum* (L.) vorgefunden hat; „sie liegen dicht gedrängt nebeneinander, besonders im vorderen Ende des Thieres, dicht unter der Haut, als verschieden grosse kuglige Schläuche mit structurlosen Wandungen und einem theils glashellen, theils körnigen, flüssigen Inhalt, in welchem mehr oder weniger grosse Zellen mit deutlichem Kerne eingebettet liegen. Reichlich sind dieselben von Gefässen umnetzt und scheinen daher für die Ernährung des Thieres von Bedeutung (!). Ob dieselben ganz geschlossen sind oder vielleicht durch Porenöffnungen mit den das Thier umgebenden Flüssigkeiten in Verbindung stehen, habe ich nicht ermitteln können". Auch Leuckart (403) findet „Drüsenzellen" nach innen von der Musculatur bei *Distomum hepaticum* (L.); nach Sommer (580) handelt es sich um rundliche Haufen von grobgranulirten Zellen, die nach innen vom Hautmuskelschlauch liegen und sich zwischen die rautenförmigen Lücken der Diagonalmuskeln, ja selbst bis in die Zwischenräume der Längsmuskeln hineinschieben und diese ausfüllen. Wenn dieselben „zuweilen an Anhäufungen von Drüsenzellen erinnern", so bezeichnet sie Sommer doch nur als „innere Zellenlage" und Macé (590) als „couche cellulaire hypodermique", welche nach letzterem die Aufgabe haben, die für das Wachsthum der verschiedenen Körperschichten nothwendigen Elemente zu liefern, vielleicht auch für das Parenchym. Dagegen spricht wiederum Küchenmeister*) von echten Hautdrüsen bei *Distomum hepaticum* (L.), deren „Ausführungsgänge durch den Hautmuskelschlauch, die Subcuticularschicht der Haut als geschlängelte dünne Canäle verlaufen, die sich mit je einem kleinen Porus durch die Cuticularschicht nach aussen öffnen". Trotz der sicheren Angabe wäre es aber ein Irrthum, zu glauben, dass der Autor diese Verhältnisse gesehen habe — die von ihm als Beleg citirten Abbildungen seines Werkes sind weder Originale noch betreffen sie *Distomum hepaticum,* sondern sind Copien der Blumberg'schen Abbildungen von *Amphistomum conicum,* auf welche Art wir weiter unten zu sprechen kommen. Auch Ziegler (655) hat dieselben Zellen bei *Distomum hepaticum* gesehen, betrachtet sie aber als sternförmige und anastomosirende Bindegewebszellen und R. Leuckart (777) neigt zu einer ähnlichen Anschauung; er bemerkt, dass die peripheren Schichten des Parenchyms nicht wie die centralen, ein Fachwerk erkennen lassen, sondern aus hüllenlosen Zellen verschiedener Grösse (0,01—0,02 mm) bestehen, welche zwischen die Muskelfasern sich einlagern; sie wurden früher vielfach als Drüsenzellen in Anspruch genommen, „obgleich man vergebens nach Ausführungsgängen sucht und auch an der Cuticula nirgends Oeffnungen beobachtet" (l. c. pg. 188). Leuckart vergleicht dann weiterhin diese Zellen mit den Parenchymzellen gewisser Cercarien, denen man sie an die Seite

*) Küchenmeister F. und F. A. Zürn: Die Parasiten des Menschen. 2. Auflage. Leipzig ohne Jahresangabe. (1882.) pg. 262 und 292.

setzen kann; sie wären demnach Elemente, „die ihre Entwicklungsgeschichte noch nicht zum vollen Abschluss gebracht haben".

Unsicher sind auch die Angaben Melnikow's über die Hautdrüsen von *Distomum lorum* Duj.; hier liegen (410) besonders im hintren Leibesende nach innen vom Hautmuskelschlauche rundliche, mit Kernen versehene Zellen, die als Hautdrüsen bezeichnet werden, obgleich „Ausführungsgänge niemals deutlich beobachtet" werden konnten. Looss (678) spricht ebenfalls von einer „Hautdrüsenlage" bei seinem *Distomum palliatum*, deren Elemente ebenso wie bei *Distomum hepaticum* liegen; doch hat auch er Ausführungsgänge nicht finden können. Das Gleiche gilt von jenen „Drüsenzellen", welche Poirier (681) bei einigen Distomen in der äusseren Schicht des Parenchyms gesehen hat und die sich „wahrscheinlich nach aussen öffnen". In keinem Falle können dieselben mit jenen, manchmal eine continuirliche Lage bildenden Zellen verglichen werden, die bei *Distomum hepaticum* (L.), *Distomum clavatum* (Menz.) und *Megnini* Poir. nach innen vom Hautmuskelschlauch vorkommen, was aber doch wohl der Fall sein wird. Nicht besser steht es mit den „Schleimdrüsen" von *Aspidogaster conchicola*, die Voeltzkow (756) als schmutzig graue, flachgedrückte Massen (XIX, 10) in dem grossen Haftorgan findet; es sind Zellhaufen, zusammengesetzt aus birnförmigen Zellen, aus denen aber abtretetende Ausführungsgänge ebenfalls nicht gesehen wurden. Auch v. Linstow (798) erwähnt grosse „Drüsenzellen" im Parenchym von *Distomum cylindraceum* Zed. Zu diesen zweifelhaften Drüsen gehören auch die Drüsen von *Distomum Westermanni* Kerbert (596).

Gegenüber diesen unsicheren Angaben, aus denen man mit demselben Rechte das Vorkommen von Hautdrüsen bestreiten kann, stehen andre positive; zunächst ist hier Blumberg anzuführen (460), der bei *Amphistomum conicum* dicht unter dem Hautmuskelschlauche birnförmige Zellen von 0,0616 mm Länge und 0,0462 mm Breite in kleinen Gruppen findet, welche alle mit ihren verjüngten Enden nach der Hautschicht zustreben und hier in 0,002 mm weite Ausführungscanäle übergehen; diese Gänge durchsetzen in gradem Verlaufe die ganze Hautschicht und münden offen an der Aussenfläche aus. Nachuntersuchungen an derselben Art haben mir aber gezeigt, dass Blumberg mehr gesehen hat, als zu sehen ist; auf Schnitten von Exemplaren, die unmittelbar nach dem Auffinden im noch nicht abgekühlten Pansen eines Rindes mit Sublimat oder Chromsäure behandelt worden sind, sind zwar die Zellgruppen, von denen Blumberg spricht, leicht zu finden, dagegen habe ich mich von der Anwesenheit der die dicke Hautschicht durchsetzenden Ausführungsgänge, selbst auf Flächenschnitten durch die Haut nicht überzeugen können; zwar kommt in der Haut eine quere Strichelung vor, die aber nicht so deutlich ist, wie bei *Distomum hepaticum*, auch wirkliche Röhren nicht erkennen lässt. Demnach glaube ich hier dieselben Verhältnisse annehmen zu müssen, wie bei dem Leberegel und den anderen genannten Arten, auch bei *Distomum macrostomum* nach Heckert (771).

„Ueberall in der ganzen Haut, besonders in der Nähe des Mundnapfes, in der Saugscheibe und dem Septum entlang dichter angehäuft", findet Voeltzkow (756) bei *Aspidogaster conchicola* Baer flaschenförmige einzellige Hautdrüsen mit feinkörnigem Protoplasma, wandständigem Kern und deutlichem Ausführungsgang. Obgleich eine Abbildung nicht vorliegt, dürfte ein Zweifel nicht ohne Weiteres berechtigt sein, um so weniger, als auch andre Arten Hautdrüsen mit allen Attributen solcher besitzen; dahin gehört *Distomum macrostomum* Rud., welches nach Zeller (489) in der eigenthümlichen Verlängerung der dorsalen Hautschicht, die wie ein Kragen den Mundsaugnapf umsteht, eine grosse Zahl einzelliger Drüsen trägt. Heckert (771) hat diese Drüsen auch gesehen und fügt noch hinzu, dass ganz ähnliche Zellen mit feinen, nach der Körperoberfläche hinführenden Ausführungsgängen „über die ganze Körperfläche vertheilt" sind.

Uebrigens hat sich ein Theil der von den Autoren als Speicheldrüsen bezeichneten Organe als echte Hautdrüsen herausgestellt; Walter*) erwähnt dieselben zuerst von *Distomum lanceolatum* und bildet sie später ab (351); es sind grosse Zellen, welche im vordren Körpertheile dicht gedrängt liegen und bis an den Bauchsaugnapf reichen; sie sind von einer Membran umgeben, die sich in die langen, etwas geschlängelt verlaufenden Ausführungsgänge fortsetzt; gelegentlich münden auch mehrere Drüsen in einen Gang. Soweit haben sich die Beobachtungen als richtig erwiesen, doch durchsetzen die Ausführungsgänge nicht, wie Walter annimmt, die Wand des Mundsaugnapfes, um in diesen ihr körniges Secret zu ergiessen, sondern gehen, wie Leuckart sich überzeugen konnte, (777, 367) über den Saugnapf hinaus und münden auf dem „Stirnrande" aus; Leuckart hat das körnige Secret dieser Drüsen nicht nur in den 24—30 Ausführungsgängen beobachtet, sondern auch aus den Mündungen hervorquellen gesehen.

Ebensolche „Kopfdrüsen" (Leuckart) besitzen *Distomum spathulatum* (Jjima 702, Leuckart 777), *Distomum endolobum* (Leuckart 777), *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) nach Walter (351) und andere Arten.

Die Vermuthung, dass diese Kopfdrüsen der Distomen den an derselben Stelle ausmündenden Drüsen der mit einem Bohrstachel versehenen Cercarien entsprächen und aus diesen direct hervorgegangen wären, weist Leuckart zurück, da diese Annahme „durch entwicklungsgeschichtliche Thatsachen kaum begründet werden kann"; hierbei hat Leuckart neben eignen Beobachtungen vermuthlich auch eine Notiz von Schwarze (682) im Sinne, welcher angiebt, dass nach der Encystirung der von ihm untersuchten *Cercaria armata* diese Drüsen „bis auf einige Spuren verschwinden" und demnach wohl die Substanz der Cystenmembran abzuscheiden haben. Auch v. Linstow (798) nimmt die gleiche Function

*) Beiträge zur Anatomie und Physiologie von Oxyuris ornata (Zeitsch. f. wiss. Zool. VIII. Bd. Lpzg. 1857. pg. 163—201.) pg. 198.

für die entsprechenden Drüsen der Cercarie von *Distomum cylindraceum* Zed. an, konnte aber auch nach der Encystirung die Drüsen noch deutlich und in der früheren Ausbildung beobachten; leider giebt er nicht an, ob „Kopfdrüsen“ bei dem geschlechtsreifen Wurm sich finden. Auch das in den Muskeln des Schweines von Duncker (587) aufgefundene *Distomum* besitzt nach der Zeichnung von Leuckart (777, 155), trotzdem es encystirt ist, vier wohl entwickelte Kopfdrüsen, so dass also der Schwund dieser Gebilde nach dem Encystiren jedenfalls nicht für alle Arten gilt oder erst sehr viel später auftritt. Die Möglichkeit eines Zusammenhanges zwischen den Kopfdrüsen der Cercarien und denen der Distomen ist demnach nicht völlig ausgeschlossen; aber ebenso wenig lässt sich Leuckart's Ansicht, die Kopfdrüsen der Distomen seien aus gewöhnlichen Hautdrüsen hervorgegangen, als unberechtigt erklären, um so weniger als andre Gattungen entsprechende Drüsen aufweisen.

So erwähnt Wagener (338, 103) „zu beiden Seiten des blinden Kopfnapfes“ von *Gasterostomum fimbriatum* v. Sieb. „zwei drüsige Gebilde“, deren Existenz aber Ziegler (655) für das erwachsene Thier ableugnet; doch wir haben schon oben gesehen, dass möglicherweise Ziegler eine andere Süsswasserart dieses sonst marinen Genus vor sich gehabt hat, die sich dann auch in diesem Punkte anders verhalten würde. Im Cercarienzustande (*Bucephalus*) sowie im encystirten Stadium und bei jungen freien Gasterostomen findet auch Ziegler Drüsen, allerdings im hinteren Theile des Kopfnapfes; ihr Inhalt ist stark lichtbrechend. Möglicherweise sind auch die glänzenden Platten, welche Wagener (287) bei seinem *Gasterostomum minimum* an entsprechender Stelle findet, solche Drüsen.

Zweifellose Hautdrüsen finden wir auch bei den Angehörigen der Gattung *Hemistomum*, wie Brandes (749) dieses Genus abgrenzt; am Kopfende steht jederseits eine kleine, tentakelartige Hervorragung, (z. B. *Hemistomum alatum* [Goeze]) oder eine kleine saugnapfähnliche Grube (z. B. *Hemistomum clathratum* Dies.), deren Wandung quergestreift erscheint; diese glänzenden und oft ziemlich dicken Streifen hält v. Linstow (528) für die Reservoirs von „Leimdrüsen“, welche als langgestreckte, schlauchförmige Drüsen, zu drei auf jeder Seite sich im vorderen Körperabschnitt nach hinten erstrecken. Brandes dagegen sieht in ihnen nur die Ausmündungsstellen einer grossen Anzahl einzelliger Drüsen, welche haufenweise neben dem Pharynx oder in mehreren Längspartien parallel neben der Medianlinie liegen. Zugegeben auch, dass es sich um Complexe einzelliger Drüsen handelt, so ist damit die so scharf hervortretende Querstreifung an der Mündungsstelle nicht erklärt, so dass die Meinung v. Linstow's, es häufe sich das Secret in den Endabschnitten der Ausführungsgänge an, (wo es eine Veränderung zu erfahren scheint), wohl berechtigt ist.

Auch bei Holostomen treffen wir an entsprechender Stelle, seitlich neben dem Pharynx zwei grubenartige Vertiefungen mit etwas wulstigen

Rändern, an welche ein Längsfaserbündel aus dem hintren Körpertheile herantritt; auch Ring- oder Radiärfasern treten in der Umgebung auf, so dass diese Stelle in der That wie ein Saugnapf wirken kann. In der Umgebung des Pharynx constatirte Brandes (771) bei verschiedenen Species Haufen einzelliger Drüsen, deren Ausführungsgänge nach dem saugnapfartigen Gebilde „hin gerichtet zu sein schienen“, so dass wir in demselben wohl die Ausmündungsstelle sehen dürfen. Ganz besonders deutlich sind diese Drüsen bei den Larvenformen, man vergleiche z. B. *Tetracotyle ovata*, *percae fluviatilis* bei v. Linstow (528).

Doch kommen bei den Holostomiden auch noch andre Drüsen und zwar in dem eigenthümlich gestalteten Haftorgane (cf. oben pag. 581) vor; so findet sich bei *Diplostomum* ein Drüsencomplex im Grunde der hinter dem Bauchsaugnapfe gelegenen Haftgrube, welche mit den oben erwähnten Papillen garnirt ist. Einen deutlichen Ausführungsgang haben weder Poirier (708) noch Brandes (749) auffinden können, doch glaubt letzterer in wenigen Fällen am Grunde jeder Papille ein Secretreservoir beobachtet zu haben; einige, übrigens nicht genügend conservirte Präparate liessen erkennen, dass von dem Reservoir feinste Canälchen nach den Spitzen der Papillen zogen und dort ausmündeten. *Hemistomum* besitzt ebenfalls im hinteren Theile des zur Befestigung dienenden Zapfens eine grosse Drüse, deren Ausführungsgang aber ebenfalls nicht erkannt wurde; das Gleiche gilt von *Holostomum*. Auch hier liegen die Verhältnisse anscheinend deutlicher bei den Larvenformen, deren hinter dem Bauchsaugnapf gelegener Drüsenkörper leicht zu sehen ist, z. B. bei *Tetracotyle lenticola* v. Linstow (540). Unzweifelhafte Drüsen scheint endlich auch noch *Ogmogaster plicata* (Crepl.) zu besitzen; ihr Entdecker Jägerskiöld (860), nennt sie „Bauchdrüsen“. Es sind birnförmige Anhäufungen einzelliger Drüsen von 0,22 mm Länge, welche in kleinen Schlitzen auf den Längsrippen der mittleren Partie der Bauchfläche ausmünden.

Wir haben demnach viererlei Drüsen bei den digentischen Trematoden zu unterscheiden: 1. die ziemlich gleichmässig über den Körper vertheilten Hautdrüsen, 2. die aus ihnen wohl hervorgegangenen in 2, 4 oder 6 Gruppen vorkommenden „Kopfdrüsen“, 3. die Bauchdrüsen und 4. die Drüsen der Haftorgane der Holostomiden.

In Bezug auf die Function dieser Drüsen sind wir nur auf Vermuthungen angewiesen; Leuckart hält die Kopfdrüsen für „eine Art Giftapparat, dessen Secret vielleicht dazu dient, die Schleimhaut zu reizen und dadurch vermehrten Bluterguss und stärkere Absonderung hervorzurufen“; v. Linstow (528) spricht von „Leimdrüsen“ und auch Brandes (748) war Anfangs geneigt, anzunehmen, dass ein klebendes Secret in der Drüse fabricirt wird, glaubt aber jetzt (749), „dass das Secret im Stande ist, die Darmwand zu reizen, entzündlich zu machen und endlich zu verwunden, damit der dann an diese Stelle gebrachte Mundsaugnapf sein blutiges Mahl einnehmen kann“. In Bezug auf die Drüsen der

Haftorgane der Holostomiden, bei denen Ausführungsgänge nicht mit Sicherheit beobachtet wurden, meint Brandes, dass sie ein ätzendes Secret durch die Körperwand hindurch in die Zapfenhöhlung absondern, welches den Zerfall der Darmzellen hervorruft; er macht auf eine Beobachtung von v. Linstow aufmerksam und bestätigt diese, dass man bei vorsichtiger Loslösung des Parasiten von der Darmwand stets ein blutiges Knöpfchen an der Anheftungsstelle sieht, das man kaum allein auf Rechnung des Zapfens setzen kann.

5. Musculatur.

Im Allgemeinen stimmt die Anordnung der Musculatur der Digenea mit der bei den Monogenea überein, so dass wir auch hier einen Hautmuskelschlauch, von ihm zu inneren Organen tretende Bündel, ferner die Saugnäpfe und die Parenchymmuskeln unterscheiden können.

So einfach und leicht es uns heute wird, diese Verhältnisse zu erkennen und zu demonstriren, so schwer wurde es unseren Vorgängern am Beginne dieses Jahrhunderts: zwar wurden die Saugnäpfe als musculöse Organe erkannt, auch waren den Autoren die zum Theil recht lebhaften Körpercontractionen der Saugwürmer wohl bekannt und doch nahm Rudolphi, obgleich vor ihm Zeder (100) mit blossem Auge Fasern im Körper erkannt hatte, an (104), dass bei Trematoden eine Bewegung ohne motorische Fasern stattfinden könne, da es ihm nicht gelungen war, die Beobachtung Zeder's zu bestätigen. „Fleischfasern" in der Nachbarschicht des Genitalporus entdeckte auch Ramdohr (110), doch erst Bojanus (125) erkannte, dass die Haut bei *Amphistomum subtriquetrum* Rud. aus regelmässig angeordneten, der Länge nach und in schiefgekreuzter Richtung verlaufenden Fasern bestehe. Dieselben Verhältnisse fand dann Mehlis (135) bei *Distomum hepaticum* (L.) wieder und konnte als einen weiteren Bestandtheil des Hautmuskelschlauches noch die quer verlaufenden Fasern hinzufügen; dagegen fand er bei dem durchsichtigen *Distomum lanceolatum* gar keine Fasern.

Ueber die Schichtenfolge belehrt uns Laurer (154), der durch Anwendung verdünnter Salpetersäure zunächst unter der homogenen „Epidermis" eine aus sehr dünnen Circulairfasern bestehende Schicht erkannte; darauf folgen andere, dickere Fasern, die nach drei Richtungen ziehen, der Länge nach und schräg von rechts nach links sowie umgekehrt, demnach sich kreuzend; welcher von diesen Faserzügen unmittelbar der Ringfaserschicht anliegt, konnte Laurer nicht entscheiden; dagegen entdeckte er ein Paar Faserbündel (Taf. XVIII, 5), welche von den blinden Enden der Darmschenkel nach dem hintren Saugnapf ziehen. Diesing (175) gelang es, ebenfalls bei einer *Amphistomum*-Art *(giganteum)*, die Schichtenfolge genauer zu eruiren; er findet zu äusserst die Querfasern, hierauf die Längs- und zu innerst die sich kreuzenden Fasern. Nur die beiden inneren Schichten sind Blanchard (256) vom *Amphistomum conicum* bekannt und von *Distomum hepaticum* nur die Längs-

fasern, doch macht er auf den grösseren Reichthum an Muskelfasern im vorderen Körpertheil der letzten Art aufmerksam.

Einen besonderen Standpunkt nimmt Aubert (313) ein; schon Diesing (175) hatte zur Musculatur auch noch das Parenchym gerechnet, doch aber die Muskelschichten richtig erkannt; dagegen findet Aubert gar keine Muskeln bei *Aspidogaster conchicola* Baer, sondern erklärt das „völlig durchsichtige“ und jeder Structur entbehrende Parenchym, das gelegentlich „etwas maschig“ erscheint, für „nach allen Richtungen zusammenziehbar und ausdehnbar“, das „somit durch die Richtungslosigkeit seiner Structur der Contractilität in allen Richtungen entspricht.“ Er vergleicht dasselbe gradezu mit der Dujardin'schen Sarcode, die letzterer auch bei Distomen annimmt (219).

Die irrigen Angaben Küchenmeisters (317) über die Musculatur von *Distomum hepaticum* (L.) berichtigte bereits Walter (351), der Längs-, Quer- und Diagonalmuskeln speciell bei *Distomum hepaticum* beschreibt, ihre verschiedene Vertheilung im Körper und ihre Wirkung erörtert — Angaben, die mit allen früheren P. J. van Beneden ganz unbekannt geblieben sein müssen, da dieser nur Längs- und Quermuskeln kennt (364, 167).

Durch R. Leuckarts Untersuchungen, die wie bekannt durch die Anwendung der Schnitt- und Färbungsmethoden auf die Helminthen so fruchtbar und erfolgreich geworden sind, bekommen wir nicht nur zuverlässige Darstellungen des Hautmuskelschlauches mehrerer Digenea, sondern es wird auch noch ein viertes bis dahin übersehenes Element der Musculatur entdeckt, die Parenchymmuskeln. Von nun ab mehren sich die Angaben und fast Jeder der zahlreichen Autoren, denen wir anatomische Untersuchungen über einzelne oder mehrere Digenea verdanken, berücksichtigt auch die Musculatur.

a. Hautmuskelschlauch.

Bei den meisten Digenea finden wir die Muskelfasern des sogenannten Hautmuskelschlauches nach dem Schema angeordnet, wie es Leuckart für die Trematoden als allgemein giltig hingestellt hat; es folgt, entweder unmittelbar der Hautschicht anliegend oder durch eine verschieden breite Schicht des Parenchyms (die sogenannte Subcuticula der Autoren) von derselben getrennt, zunächst eine Schicht von circulair verlaufenden Fasern, dann die Längs- und nach innen von diesen die Diagonalfasern. Specielle Angaben über diese Schichtenfolge besitzen wir von Leuckart (403 und 777) und Sommer (580) über *Distomum hepaticum* (L.), von Leuckart (403) über *Bilharzia haematobia* (v. Sieb.), *Distomum spathulatum* Leuck. (777), *Distomum lanceolatum* Rud. (777), *Distomum Westermanni* Kerb. (777 und Kerbert 596), von Poirier über *Distomum Rathouisi* (728) und die Holostomiden (708), von v. Linstow über *Distomum cylindraceum* Zed. (798), von Lejtenyi über *Gastrodiscus polymastos* (599), von Looss über *Distomum palliatum* Looss (678), von Fischer über *Opisthotrema cochleare* Leuck. (658), von Blumberg

über *Amphistomum conicum* Rud. (460), von Heckert über *Distomum macrostomum* Rud. (771), von C. Parona über *Monostomum orbiculare* Rud. (719), von Juel über *Apoblema* (789), von N. Creutzburg über *Distomum ovocaudatum* Vulp. (822), von L. A. Jägerskiöld über *Ogmogaster plicata* (Crepl.) (860) u. s. w.

Doch fehlt es auch nicht an abweichenden Mittheilungen: so verlegt Macé (590) bei *Distomum hepaticum* (L.) die Diagonalfasern zwischen die Ring- und Längsmuskeln, eine Anordnung also, wie sie vielen Monogenea (cf. oben pag. 428) zukommt und Ziegler (655) kennt von derselben Art nur Ring- und Längsfasern im Hautmuskelschlauch. *Gasterostomum* besitzt ebenfalls nur diese beiden Schichten, vielleicht auch noch eine innere Ringmuscularis (655), in welchem Verhalten es sich *Aspidogaster* nähern würde, welche Form nach Voeltzkow (756) ebenfalls eine der Längsfaserschicht folgende innere Ringfaserschicht aufweist; doch sollen die Fasern dieser Lage mehr oder weniger schräg verlaufen. Jene Umdrehung der Schichten findet Looss bei seinem *Distomum reticulatum* (678), bei welchem unmittelbar unter der Hautschicht Längsfasern, dann Ring-, dann wieder Längs- und endlich die Diagonalfasern folgen. Aussen Längs- und nach innen Ringfasern trifft Juel (789) im Schwanz von *Apoblema*; Minot (542) sieht ebenfalls bei *Distomum hepaticum* (L.) unmittelbar unter der Hautschicht Längsfasern und findet bei *Distomum crassicolle* Rud. gleichfalls aussen Längsfasern, denen dann Ringfasern folgen; sich kreuzende Züge erwähnt er gar nicht. Auch Poirier (681) constatirt das Fehlen von Diagonalfasern bei *Distomum insigne* Dies. und *Distomum Megnini* Poir., doch hat Villot (543) sie bei ersterer Art gesehen. Ringfasern vermisst G. Fritsch (754) sowohl bei männlichen wie weiblichen *Bilharzia*.

Andrerseits finden wir auch eine Vermehrung der Schichten bei grossen, muskelreichen Distomen; so besitzt *Distomum insigne* Dies. nach Villot (543) von aussen nach innen eine Ringfaserlage, dann Längsmuskeln, dann Diagonal- und nochmals Längsmuskeln; die gleiche Anordnung findet auch Poirier (681) bei *Distomum clavatum* (Menz.) und verwandten Arten, während das ebenfalls muskelreiche *Distomum validum* Linst. neben Ring und Längsmuskeln nur eine enorm stark entwickelte Diagonalmusculatur besitzt (703), doch könnte man nach den Abbildungen auch hier eine innere Längsmuscularis annehmen, die vielleicht überhaupt als besonders entwickelter Theil der Diagonalfaserschicht anzusehen ist. Dagegen zeigt *Distomum robustum* Lor. aussen zwei auf einander folgende und durch Parenchym getrennte Ringschichten, denen dann Längs- und Diagonalfasern folgen (603). Bei *Gastrodiscus* folgen auf die drei gewöhnlichen Muskelschichten noch eine innere Längs- und dieser eine innere Ringmuskellage (599).

In Bezug auf die Ausbildung der einzelnen Schichten des Hautmuskelschlauches begegnen wir ebenfalls ziemlich bedeutenden Verschiedenheiten. Am schwächsten ist in der Regel die Ringfaserschicht

entwickelt; die Elemente derselben kommen selbst bei mittelgrossen Arten meist nur in einschichtiger Lage zur Entwicklung und sind gewöhnlich durch so geringe Zwischensubstanz getrennt, dass dieses Stratum eine fast ganz zusammenhängende Muskelhaut darstellt. Bei grossen Arten finden wir auch hier eine Vermehrung der Fasern, so dass zwei bis vier Fasern in Bündeln neben einander liegen. Anders verhalten sich gewöhnlich die Längs- und Diagonalfasern; nicht nur dass die einzelnen Muskelzellen gewöhnlich zu mehreren neben einander liegen, bilden sie auch noch einzelne Faserbündel, die durch relativ weite Zwischenräume von einander getrennt sind. Es ist dies natürlich nur zu erkennen, wenn man Quer- oder Tangentialschnitte untersucht, wie umgekehrt die Anordnung der Ringfasern nur auf Längsschnitten durch den Körper mit Erfolg eruirt werden kann. Ganz kleine oder muskelarme Arten bilden auch in diesen tieferen Lagen keine Bündel, sondern nur ein einschichtiges Stratum. Am stärksten entwickelt und an Masse der ganzen übrigen Musculatur gleichkommend finden wir die inneren Längsmuskeln; nicht nur sind die Fasern selbst stärker, sondern die Zahl der zu einem Bündel zusammentretenden ist bedeutend grösser, so dass dicke Bündel entstehen, welche in ein- und selbst mehrschichtiger Lage tief in das Parenchym eindringen und an einzelnen Stellen dasselbe fast ganz verdrängen.

Nicht an allen Körperstellen ist der Hautmuskelschlauch gleichmässig ausgebildet; Bauch- und Rückenfläche bieten vielfach Verschiedenheiten dar, auch finden sich solche zwischen den einzelnen Körperregionen. Es ist schon oben darauf hingewiesen worden, dass bereits Blanchard (256) auf den grösseren Reichthum an Muskelfasern im vordren Körperende bei *Distomum hepaticum* (L.) aufmerksam macht; Macé (590) und Sommer (580) berichten übereinstimmend, dass die Diagonalmuskeln beim Leberegel nur im vordren Drittel oder der vordren Hälfte vorkommen, während die Ringmuskeln zwar ebenfalls vorn dichter auftreten, aber nach hinten nicht ganz verschwinden, sondern hier nur ein einschichtiges Stratum bilden; dagegen sind wieder die Längsmuskeln am Hinterkörper etwas stärker als vorn entwickelt. Alle drei Schichten nehmen ziemlich gleichmässig bei *Opisthotrema cochleare* Leuck. nach hinten zu an Dicke ab, auch verlaufen hinten die Diagonalmuskeln mehr der Quere nach, während bei *Distomum Westermanni* Kerb. die diagonalen Bündel im hintren Körperende an Mächtigkeit abnehmen und mehr und mehr mit den Längsfasern verschmelzen, wodurch diese eine beträchtliche Verstärkung erfahren. Auch bei dieser Art sind die Ringmuskeln am Vorderende stärker entwickelt.

Bei allen Apoblemen scheint nach Juel (789) die Hautmuskulatur des Rumpfes von der des Schwanzes verschieden zu sein; in ersterem trifft man Ring- und Längsmuskeln ohne Bündelbildung und dann die Diagonalfasern; im hintren Rumpftheile kommt hierzu noch eine innere Längsmuscularis, deren Elemente sich in den Schwanz fortsetzen, an verschiedenen Stellen der Hautschicht desselben sich anheften und als

Retractoren fungiren. Man findet daher im Schwanz zuerst eine Längsfaserschicht und nach innen von dieser erst Ringmuskelfasern, doch sind beide Schichten erheblich dünner als im Rumpf.

Wohl die grössten Differenzen weist in dieser Richtung *Distomum clavatum* (Menz.) auf; nach den Angaben von Poirier (681) besteht der Hautmuskelschlauch dieser Art in der Halsregion sowie in der Höhe des Bauchsaugnapfes zunächst aus einer verdickten Lage von Ringmuskeln; ihr folgen verschieden dicke, sieben bis acht Fasern enthaltende Längsbündel, die ziemlich dicht an einander liegen und eine fast continuirliche Lage bilden; von den sich anschliessenden Diagonalmuskeln ziehen die äusseren auf der Rückenfläche von rechts nach links, die inneren von links nach rechts und bilden ein Stratum, welches doppelt so dick wie die äussere Längsmuscularis ist. Die mächtigste Lage sind die inneren Längsmuskeln, deren grosse, bis vierzig Fasern und darüber enthaltende Bündel in zwei und drei Schichten auftreten. Hinter dem Bauchsaugnapfe sind nun alle Lagen bis auf die innere Längsmuscularis verschwunden; diese letztere bildet eine fast ununterbrochene Kreiszone von grossen, radiär stehenden Bündeln, die in letzterer Richtung stark in die Länge gezogen sind. Da und dort finden sich zwischen ihnen einzelne, schwächliche Diagonalbündel. Durch Untersuchung der Uebergangszone zwischen diesen beiden Regionen überzeugt man sich, dass die Ringfasern völlig, die Diagonalmuskeln bis auf kleine Reste verschwinden und beide Längsschichten sich zu einer einzigen vereinigen.

In Bezug auf Verschiedenheiten des Hautmuskelschlauches auf der Rücken- und Bauchfläche des Körpers sei erwähnt, dass im Allgemeinen die Ventralseite die bevorzugte ist, wie dies z. Th. noch ausgesprochener bei den Monogenea zu constatiren war. Daran nehmen entweder alle Schichten oder nur einzelne Theil; so erfahren wir über *Distomum Westermanni* durch Kerbert (596) und *Gastrodiscus polymastos* durch Lejtenyi (599), dass nur die Längsmuskeln auf der Bauchseite gegenüber der Rückenfläche überwiegen, während bei anderen Arten die Muskeln überhaupt „stärker und dichter" auf der Bauchseite sind (Fischer bei *Opisthotrema cochleare* 658) oder wie bei *Gasterostomum* Muskeln auf der Dorsalseite gänzlich fehlen (Ziegler 655).

Recht weitgehende Unterschiede bietet in dieser Hinsicht das zu einer neuen Gattung (*Ogmogaster*) erhobene *Monostomnm plicatum* Crepl. (151) aus dem Dünndarm von Balaenoptera-Arten, über welches Jägerskiöld eingehende Untersuchungen veröffentlicht hat (860). Die Ringmuskeln verlaufen auch hier in einschichtiger Lage, sind aber auf der Rückenseite noch einmal so stark wie auf der Bauchseite (0,004 gegen 0,002 mm). Im Allgemeinen ist auch die Längsmusculatur dorsal viel stärker entwickelt als ventral, doch sind die dorsalen Längsmuskeln im Vordertheile des Thieres bedeutend schwächer und nur in einschichtiger Lage vorhanden, während sie am Körperrand Bündel von sechs bis sieben Fasern bilden. Vorn und hinten convergiren die lateralen Längszüge

und bilden von oben her gesehen ein Oval, welches der Randzone des Thieres folgt. Die lateralen Längsbündel der Bauchseite enthalten bis zu fünfzehn Fasern und gehen ebenfalls vorn und hinten in einander über. In dem grossen Mittelfelde der Bauchfläche, welches von etwa 16 Längsrippen durchzogen wird, sind die Längsfasern in den Rippen selbst schwach entwickelt und etwas stärker zwischen den Rippen. Dagegen fügen sich die Diagonalmuskeln dem allgemeinen Schema, da sie auf der Bauchseite und besonders in dem mit Rippen versehenen Mittelfelde viel stärker ausgebildet sind als auf dem Rücken.

Eine besondere Besprechung verdienen die getrennt geschlechtlichen Formen, von denen freilich nur *Bilharzia haematobia* (v. Sieb.) genauer bekannt ist. Nach Fritsch (754) fehlen den Weibchen Ringmuskeln als besondere Schicht völlig, obgleich „vereinzelte, platte contractile Fasern zwischen der Cuticula und den Längsmuskeln vorkommen mögen, die aber von Bindegewebsfasern nicht sicher unterschieden werden konnten." Dann heisst es weiter: „Der Hautmuskelschlauch gewinnt gegen das hintre Körperende an Mächtigkeit, indem auch hier die Längsmuskeln verstärkt werden". Beim Männchen folgt nach demselben Autor unter der Hautschicht „eine wesentlich längs gerichtete, zum Theil recht starke Musculatur, deren Fasern in parallel geordnete Bündel vereinigt sind ..... An der zum Canalis gynaecophorus einsinkenden Bauchseite sind diese Muskelbänder nur schwach entwickelt", dagegen soll ein anderes „hauptsächlich quer angeordnetes System" sich hier geltend machen, das „jederseits als dichte zusammenschliessende Gruppe dorso-ventraler Muskeln" den Canal „von links nach rechts umspannen und so zur Fixirung des in dem Raum aufgenommenen Weibchens beitragen wird." Die citirte Abbildung zeigt allerdings eine ganze Menge dorso-ventraler Faserzüge, im Grunde des Canalis gynaecophorus aber der Quere nach verlaufende Fasern, welche an den Seiten des Canales ununterbrochen mit den Längsmuskeln in Verbindung stehen, auch in demselben Niveau wie diese liegen. Demnach könnte man diese Fasern mindestens mit demselben Rechte als Diagonalfasern von mehr querem Verlaufe betrachten. Leuckart (403) dagegen berichtet, dass unter den Muskeln die Längsfasern bei Weitem die ansehnlichsten sind und die Diagonalfasern in vereinzelten weit abstehenden Zügen verlaufen. „Die rinnenförmige Einrollung des männlichen Hinterleibes scheint weniger durch eine besondere Anordnung der Musculatur, als durch ein übermässiges Breitenwachsthum der Rückenfläche bedingt zu sein."

Dicke der einzelnen Schichten.

Die neueren Autoren geben eine Reihe von Zahlen über die Dicke der Schichten, die Entfernung der einzelnen Bündel oder Fasern etc., die ich in Tabellenform wiedergebe:

Art.	Autor.	Ringmuskeln		Längsmuskeln			Diagonalfasern.		
		dick	in Abständen von:	dick	Dicke der Bündel.	Abstände	Dicke der Bündel.	Abstände	Winkel.
Dist. palliatum	Looss 678	0,0044 †)	0,0018—0,0034	0,0186	0,0054	0,0072	0,0036	0,0172	110—120°
Dist. reticulatum	Looss 678	?	?	0,0009 *)	0,0081 **)	?	0,0021	0,0049	130—140°
Opisthotr. cochl.	Fischer 658	0,002	ca. 0,002		bis 0,007	0,004	ca. 0,007	bis 0,021	50° ***)
Dist. hepaticum	Sommer 580	?	?	?	0,010—0,014	?	0,011—0,033	0,277—0,333	?
Dist. macrostom.	Heckert 771	0,0009	0,0009	0,0004	—	0,0008	0,0006	0,0014	150°
Dist. Westermanni	Kerbert 596	0,002	?	?	0,009 : 0,015	?	ca. 0,009 : 0,015	?	?
Gastrod. polym.	Lejtényi 599	0,001	in Bündeln zu 8—12 Fasern.	0,001	0,004—0,013	?	0,004—0,009	?	?
Apobl. excisum	Juel 789	0,004—0,005	ohne Abstand.	0,005—0,007	keine Bündel.	Fasern ohne Abstand.	?	0,013	?
Ogmog. plicat.	Jägerskiöld 860	0,002—0,004	?	0,008	0,08	?	?	0,04—0,06	120°
Amph. conic.	Blumberg 460	0,0077	ohne Abstand.	?	0,0231	0,0616	0,0308	0,1052	?

†) Alle Zahlen in Millimetern.

*) Aeussere Längsfasern.

**) Bündel der inneren Längsfasern.

***) Winkel der von den Diagonalfasern und den Längsmuskeln gebildet wird.

b. Parenchymmuskeln.

Dieses von Leuckart entdeckte System, welches von der Rücken- nach der Bauchfläche (jedoch auch in andrer Richtung) durch das Parenchym hindurchzieht, kommt, wenn auch in verschiedener Ausbildung, fast allen Digenea zu; es soll z. B. bei *Apoblema*-Arten (Juel 789), bei *Gasterostomum**) (Ziegler 655), bei *Aspidogaster* (Voeltzkow 756) fehlen. Sonst ist es besonders in der vorderen Körperhälfte stärker entwickelt und besteht seltener aus einzelnen Fasern, gewöhnlich aus verschieden dicken Bündeln von Fasern, die an ihrer Ursprungs- resp. Ansatzstelle, der Innenfläche der Hautschicht, pinselartig auseinanderfahren. Uebrigens gehen auch im Verlaufe der Parenchymmuskeln, wie dies allgemein für die Bündel der Längsmuskeln des Hautmuskelschlauches gilt, einzelne Aeste zu benachbarten Bündeln ab, um sich mit diesen zu verbinden.

Bei einigen grossen Distomen (*Distomum clavatum, verrucosum*) verlängert sich die Hautschicht nach innen zu in zahlreiche, conische Zapfen; an diese inseriren sich die Parenchymmuskeln (Poirier 681).

c. Histologische Structur der Muskeln.

Nach Leuckart (705) sind die Muskelelemente kleinerer Distomen spindelförmige Körper von nur selten mehr als 0,05 mm Länge und 0,003 mm Breite, doch erreichen sie bei *Amphistomum subtriquetrum* Rud. 0,075 mm Länge und 0,007 mm in der Breite, besonders in den tieferen Schichten; bei *Distomum hepaticum* (777) wird ihre Länge auf 0,06—0,09 mm und ihre Dicke auf 0,003 mm angegeben.

Die meisten Autoren begnügen sich übrigens mit Angaben über die Dicke der Fasern, die auf Schnitten leicht zu messen ist; kaum Einer scheint Isolirungen und Macerationen der Musculatur vorgenommen zu haben. Einige Angaben über die Dicke der Fasern vereinige ich in folgender Tabelle:

Art.	Autor.	Ringmuskelfasern.	Längsfasern.	Diagonalfasern.
Dist. macrost.	Heckert 771	0,0009	0,0004	0,0006
Dist. paliatum	Looss 678	0,0044	?	?
Dist. reticulatum	„ „	?	0,0009	?
Dist. validum	v. Linst. 703	?	?	0,013
Dist. insigne	Poirier 681	0,0025—0,0035	?	?
Dist. Megnini	„ „	0,0025	0,0025—0,0040	?
Amph. conicum	Blumb. 460	0,0077	?	bis 0,012
Ogmog. plic.	Jägerskiöld 860	0,002—0,004	bis 0,008	?
Gastrod. polym.	Lejtényi 599	0,001	0,001	?

Nach Schwalbe sind die Muskelfasern von *Distomum cylindraceum* Zed. homogen, spindelförmig und kernlos (436); Andre unterscheiden eine

*) Bis auf einige Fasern in der Nähe des vorderen Saugnapfes.

homogene, sich leicht färbende Rindensubstanz und eine farblos bleibende Markmasse Blumberg (460) bei *Amphistomum conicum*, Jägerskiöld (860) bei den Ringmuskeln von *Ogmogaster plicata*, Poirier (681) bei *Distomum clavatum, verrucosum*, Juel (789) bei *Apoblema excisum*), oder eine Zusammensetzung aus Fibrillen (Jägerskiöld bei den Längsmuskeln von *Ogmogaster*).

Auch die Frage nach dem Vorhandensein oder Fehlen eines Kernes wird verschieden beantwortet, doch finden die meisten Autoren die Muskelfasern gewöhnlich ohne Kerne (Kerne wollen gefunden haben Blumberg (410), Kerbert (596), Walter (351)). Macé scheint der Ansicht zu sein, dass sämmtliche Muskelfasern bei *Distomum hepaticum* (L.) aus der eigentlichen contractilen und stark lichtbrechenden Faser und einem der Mitte derselben aufsitzenden Protoplasmakörper mit Kern bestehen*) (590); wenn er dies auch nur für die Parenchymmuskeln direct angiebt, so leitet er den ganzen Abschnitt doch damit ein, dass er sagt: wenn man sich eine genaue Vorstellung über die Form der Muskelelemente machen wolle, dürfe man sich nicht an jene Schichten halten, in denen die Fasern zu Bündeln vereinigt sind, sondern müsse in den kleinen Muskelzügen des Parenchyms suchen, wo die oben beschriebenen Fasern zu finden sind. Nach Poirier (681) entsprechen aber solche Bildungen, wie sie Macé beschreibt, keineswegs dem erwachsenen End-, sondern einem Entwicklungsstadium der Muskelfaser. Bei jungen Distomen (*clavatum* und *verrucosum*) findet man nach dem erstgenannten Autor im Parenchym theils vereinzelt, theils in Haufen ovale Zellen mit sehr zarter Hülle und granulirtem Protoplasma, welches ebenso wie die ausgebildeten Muskeln sich nur schwach in Picrocarmin färbt. Diese verlängern sich allmählich und wo sie in Gruppen stehen, legen sie sich parallel neben einander. Mit dem weiteren Wachsthum verdicken sich die Wände der Zelle, auch die granulirte Substanz verdichtet sich in der Achse der Verlängerung und endlich verschwindet sie, höchstens dass man auf Schnitten im Inneren der Faser noch eine centrale Partie bemerkt, welche lange Zeit merklich verschieden von der peripheren ist. Besonders tritt diese Differenz an den grossen Längsmuskeln auf und ist oft so ausgesprochen, dass man auf den ersten Blick der Meinung ist, in den Fasern verlaufe ein centraler Canal. Wenn aber die Entwicklung völlig abgelaufen ist, so verschwindet die centrale hellere Partie mit sammt ihrem Kern vollständig.

Bei einem jungen *Distomum clavatum* (Menz.) hat Poirier (681) eine Beobachtung gemacht, aus welcher er „den Mechanismus der Contraction der Muskelfasern der Trematoden auseinandersetzen“ will. Er sah nämlich, dass eine grosse Zahl der dorsoventral verlaufenden Parenchymmuskeln eine Reihe von knotigen Verdickungen besass, die, wo es sich um in Bündel vereinigte Fasern handelte, stets auf gleicher

*) Auch Chatin (630) lässt jede Muskelfaser der Distomen mit einem verästelten, kernhaltigen Protoplasmakörper in Verbindung stehen.

Höhe standen. Er nimmt an, dass es sich hier um Erscheinungen der Contraction handelt, die nicht die ganze Substanz der Faser auf einmal befiele, sondern an einzelnen Punkten derselben einsetzte; diese Verdichtungspunkte, die an dem einen Ende der Faser beginnen, schieben sich über die ganze Länge derselben fort und werden von anderen gefolgt.

In Bezug auf Endigungs- und Befestigungsweise scheint ein Gegensatz zwischen Parenchym- und Hautmuskeln vorhanden zu sein; erstere fahren constant an der Rücken- wie Bauchfläche pinselförmig aus einander und inseriren sich mit feinsten Fäserchen an die Innenfläche der Hautschicht, während ein solcher Zerfall bei den Hautmuskeln nicht bemerkt wird. Bei *Opisthotrema cochleare* Leuck. hat Fischer (658) spindelförmige Körperchen in den Verlauf einzelner Endfäserchen der Parenchymmuskeln eingeschaltet gefunden, denen aber kaum eine grössere Bedeutung zukommen kann, da nur ein kleiner Theil der Endfasern mit ihnen in Verbindung steht.

d. Bau der Saugnäpfe.

Das Schema, welches vor Jahren Leuckart (403) für den Bau der Saugnäpfe aufgestellt hat, ist durch alle Untersuchungen bestätigt worden. Die Saugnäpfe erweisen sich nach jeder Richtung hin als differencirte Theile der Körperwand unter besonderer Entwicklung der Musculatur.

Die Innenfläche der Saugnäpfe wird von einer Fortsetzung der Hautschicht ausgekleidet, die hier dieselbe Structur besitzt wie am übrigen Körper, nur verschwinden in der Regel die Hartgebilde der Hautschicht im Saugnapfe, so dass dessen Innenfläche fast immer ganz glatt erscheint. Eine Ausnahme macht *Distomum crassiusculum* Rud., dessen Mundsaugnapf nach Wedl (340) mit schuppenartigen Bildungen besetzt ist, während bei *Holostomum cornucopiae* Mol. nach v. Linstow (528) feine Zähnchen in concentrischen Ringen im Mund- und Bauchsaugnapfe stehen. Im Saugnapfe ist die Hautschicht meist verschmächtigt, an den Rändern desselben verdickt.

Nach aussen hin bildet eine dichtere Bindegewebslage die Begrenzung des Organes, dessen Wandung vorzugsweise aus Muskelfasern besteht, die nach drei verschiedenen Richtungen angeordnet sind. Die grossen Saugnäpfe, wie sie *Distomum clavatum* und andere Arten besitzen, sind nach Poirier (681) noch von einer einfachen oder doppelten elastischen Hülle umgeben, wie uns solche auch bei den Monogenea begegnet ist.

In Bezug auf die Folge und Ausbildung der einzelnen Muskelschichten kommen bei verschiedenen Arten Verschiedenheiten vor, die Angaben lauten übrigens für ein und dieselbe Art nicht gleich. Sommer (580) findet, dass in der peripheren Substanzlage des Bauchsaugnapfes von *Distomum hepaticum* (L.) die contractilen Fasern einen kreisförmigen Verlauf und zwar in äquatorialer Richtung nehmen und eine dünne, aber continuirliche Schicht darstellen. In der nächstfolgenden Schicht gruppiren sich die Muskelfasern zu zerstreut stehenden Muskelbündeln;

auch sie verlaufen kreisförmig, aber in meridionaler Richtung; die Hauptmasse des Organes wird von den dicht stehenden Bündeln der Radiärfasern gebildet, welche quer die Substanz des Organes von der inneren zur äusseren Fläche durchsetzen. Der Richtung nach entsprechen die Aequatorialfasern den Ringmuskeln, die Meridionalfasern den Längs- und die Radiärfasern den Parenchymmuskeln, was besonders dadurch eine schöne Illustration erfährt, als nach Looss (678) bei *Distomum reticulatum* Looss, wo zu äusserst im Hautmuskelschlauche Längs- und dann Ringmuskeln liegen, auch im Saugnapf zu äusserst Meridionalfasern sich finden, denen die Aequatorialfasern folgen.

Der Mundsaugnapf von *Distomum hepaticum* (L.) weicht von dem Bauchsaugnapfe nach Sommer in folgenden Punkten ab: die äussere Lage der Aequatorialfasern ist bedeutend kräftiger entwickelt, die darauf folgenden Meridionalfasern dagegen viel dünner, was auch von den Radiärfasern gilt.

Macé (590) findet dagegen in beiden Saugnäpfen der Leberegel vier Schichten von Muskelfasern; zu äusserst vom vorderen Rande nach hinten zu verlaufende Meridionalfasern, dann in kleine Bündel angeordnete Ringfasern, hierauf die Radiär- und endlich noch eine innere Ringfaserschicht. Auch nach Leuckart (777) ist die Zahl der Schichten in den Saugnäpfen der Leberegel eine grössere, als sie Sommer angiebt; zu äusserst liegen äquatoriale, eine fast continuirliche Lage bildende Ringfasern; dann folgt eine dünne Lage Meridionalfasern, auf diese wiederum ein System von Ringfasern (äquatorialen), welche bündelweise zusammenliegen und mehr oder minder tief zwischen die fächerartig aufgelösten Enden der Radiärfasern sich einsenken. Letztere bilden die Hauptmasse der Muskeln eines Saugnapfes. Endlich trifft man eben solche Ringfasern (äquatoriale) an der inneren, gegen die Concavität gerichteten Fläche und zwar in stärkerer Ausbildung als an der Aussenwand; auch verdicken sich dieselben am Rande des Saugnapfes der Art, dass eine Art Sphincter entsteht. Der Mundsaugnapf unterscheidet sich dadurch vom Bauchnapfe, dass hier nach aussen von den inneren Aequatorialfasern noch ein besonderes System von Meridionalfasern auftritt, das nach dem Grunde des Saugnapfes zu immer mehr nach aussen rückt.

Eingehende Angaben macht Poirier (681) über die Saugnäpfe verschiedener Distomen: Der Bauchsaugnapf des *Distomum clavatum* (Menz.) zeigt die hintre Fläche stärker als die vordre entwickelt, so dass sein Lumen mehr nach hinten als dorsalwärts gerichtet ist; auch erscheint die Lichtung auf dem Medianschnitt durch das Organ nicht halbkreisförmig begrenzt, sondern stellt einen langgestreckten Hohlraum dar. Die Hautschicht des Saugnapfes entbehrt hier jener nach Innen zu sich erstreckenden Fortsätze, welche im Körper vorhanden sind und zur Insertion der Parenchymmuskeln dienen; sie ist im Saugnapf selbst bedeutend verschmächtigt, an den Rändern aber verdickt. Zwei aus elastischen Fasern bestehende Schichten umkleiden ausserdem noch den ganzen Saugnapf.

Es folgen dann aussen Aequatorialfasern, die aber keine ganz einheitliche Lage darstellen; besonders zahlreich am Rande des Organes, setzen sie sich in dünner Schicht auf die Aussenfläche fort bis ungefähr nach der Mitte zu, wo sie ganz aufhören, um in grosser Mächtigkeit wieder am Hinterende aufzutreten. Auch an der Innenfläche und zwar in der centralen Partie des Saugnapfes stehen solche Aequatorialfasern wie ein Gürtel. Nach innen von den äussern Aequatorialfasern liegen Meridionalfasern, die ebenfalls nach hinten sich verdicken, aber plötzlich aufhören, sobald ein System von neuen Fasern auftritt, welche ein sehr dickes Bündel bilden, das den Winkel ausfüllt, der durch die innere Partie des Saugnapfes und seine hintere Lippe gebildet wird. An den Seitenflächen des Organes kommt ein ähnliches, doch schwächeres „faisceau transverse" vor. Die Hauptmasse bilden auch hier die Radiärfasern. Ausserdem kommen noch zwei Systeme von Bündeln vor, die keine einheitliche Schicht bilden, sondern isolirt verlaufen; das eine beginnt am hinteren Rande des Saugnapfes, zieht in der Substanz desselben nach hinten, wobei es sich der inneren Fläche nähert, biegt dann um und zieht, sich wieder nach aussen wendend, nach dem vorderen Saugnapfrande. Das andere System besteht aus Bündeln, welche von einem der seitlichen Ränder des Saugnapfes beginnen und in die Masse des Organes sich einsenken, bis sie sich der mittleren Region der Aussenfläche nähern, um dann auf der andern Seite an dem entgegengesetzten Seitenrande zu enden. Endlich existiren noch kleine Faserzüge, welche von den Seitenrändern nach der benachbarten Partie der Aussenfläche ziehen.

Von diesem ziemlich complicirten Verhalten finden sich nach Poirier alle Uebergänge zu dem einfacheren von *Distomum hepaticum*, das der genannte Autor, wie folgt, findet: Der Saugnapf wird auch hier von einer fasrig elastischen Lage aussen wie innen bedeckt, an der Innenfläche ausserdem noch von der Hautschicht. Zu äusserst liegt eine ziemlich dicke Schicht von Bündeln äquatorial gerichteter Fasern, die sich zwischen die äusseren Enden der Radiärfasern hineinschieben. Diese Lage erstreckt sich vom vorderen Rande bis zum Beginn der hinteren Partie des Saugnapfes. In dieser Region werden die äquatorialen Bündel ersetzt durch andre mit meridionaler Richtung, die sich an der Grenze eine Strecke weit nach vorn unter die äquatorialen Fasern herunterschieben. Im Hinterrande des Saugnapfes ist sie durchsetzt von quer verlaufenden Fasern; ihr folgen hinten wiederum Aequatorialfasern. Auf der Innenfläche begegnet man zahlreichen kleinen Bündeln von Aequatorialfasern, welche mit den Aequatorialfasern der Aussenfläche in Zusammenhang stehen; „endlich im Inneren des Saugnapfes selbst, bemerkt man da und dort einige kleine Bündel mit meridionaler Richtung". „Also", heisst es dann weiter, „bietet der Bauchsaugnapf bei allen untersuchten Typen (Dist. clavatum, insigne, Megnini und hepaticum) eine fast identische Structur, nur manchmal durch die mehr oder minder grosse Mächtigkeit der verschiedenen Systeme, die ihn zusammensetzen, differirend, aber stets com-

plicirter, als man ihn bisher von den Distomen gekannt hat!" Das Besondere der Angaben Poirier's liegt darin, dass die vordre d. h. nach dem Kopfende zu gerichtete Hälfte des Saugnapfes anders gebaut ist als die nach dem Hinterende gerichtete, wobei wir uns den Saugnapf durch eine Querebene halbirt denken. Solche Verschiedenheiten sind allerdings von anderen Beobachtern nicht bemerkt worden.

Der Endsaugnapf von *Amphistomum conicum* zeigt nach Blumberg (460) folgende Schichten: Aussen eine Schicht von Aequatorialfasern, dann ganz regelmässig in den Intervallen der Radiärmuskeln stehende Bündel von Meridionalfasern; an der Innenfläche aussen Meridionalfasern in Bündeln und dicht der Hautschicht anliegend innere Aequatorialfasern. Die Bündel der Radiärfasern stehen relativ weit von einander und zwischen ihnen sowohl auf der Aussen- wie Innenfläche trifft man je ein Bündel Meridionalfasern.

Etwas besonderes bietet der Endsaugnapf von *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) dar; bekanntlich hat Diesing (175) diese in Anuren so wie die in Tritonen lebende Art (*unguiculatus*) von den übrigen Amphistomen abgetrennt und zur Gattung *Diplodiscus* erhoben, weil er im Grunde des Endsaugnapfes eine bald kopfförmige, bald flache Bildung beobachtet hat, die schon Goeze als einen strahligen Körper kannte; in dieses Gebilde verlegte Diesing die weibliche Geschlechtsöffnung, ein Irrthum, der bald darauf von v. Siebold*) berichtigt worden ist, doch erkannte auch er im Grunde des Saugnapfes einen „kleinen Saugnapf". Dujardin (245) spricht bei der Beschreibung dieser Art von einer mehr oder weniger vorspringenden und erweiterungsfähigen, aber nicht durchbohrten Papille und Pagenstecher (346) von „Hülfsgruben und Caudalöffnung". Die Berichtigung Siebold's und anderer Autoren ist übrigens bei Diesing ohne Eindruck geblieben, denn in seinem „Systema helminthum" wird nicht nur die Gattung, sondern auch die Lage der weiblichen Geschlechtsöffnung im Acetabulum aufrecht erhalten. Die Oeffnung existirt allerdings, ist aber, wie Walter (351) zeigt, die Mündung des Excretionsapparates, welche im Centrum des Saugnapfes von besonderen feinen Kreis- und Radiärmuskeln umgeben ist; auch zeichnet sich der Saugnapf von *Diplodiscus* durch seine leicht nachweisbaren Excretionsgefässe aus (Taf. XIX, 4, 5). Die Musculatur des Saugnapfes selbst dürfte nicht principiell abweichen (Walter erwähnt starke circuläre und radiäre Muskellagen), nur die Lage des Excretionsporus im Centrum ist eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit, doch ist beiläufig darauf hinzuweisen, dass das hintre, den Excretionsporus tragende Körperende von *Distomum conus* Crepl. nach Wagener (338) eingezogen werden kann und wie mit einem Saugnapfe versehen erscheint.

Lejtényi (599) verdanken wir besondere Angaben über die Saug-

*) Bericht über die Leistungen im Gebiete der Helminthologie im Arch. für Naturgesch. Jahrg. III. Bd. 2. Berlin 1837. pg. 263.

organe von *Gastrodiscus*, einem Amphistomiden, der neben Mund- und Endsaugnapf noch zahlreiche Saugorgane auf der concav ausgehöhlten Bauchfläche besitzt (Taf. XIX, 1). Der ovale, 0,62 mm lange und 0,07 mm breite Mundsaugnapf besteht hauptsächlich aus Radiär- und Ringmuskeln, die mit den Muskeln des vorderen Körperendes, des sogenannten Kopfzapfens, zusammenhängen. Auf eine äussere unter der allgemeinen Körperbedeckung gelegene Ringmuskellage folgt zunächst ein System von Längsmuskeln, dann die kräftigen Radiärfasern und endlich eine innere Längs- und Ringmuskellage. Die Bündel der Längsmuskeln bestehen aus je 3 bis 10 Fasern von 0,001—0,002 mm Durchmesser; stärker sind die Bündel der Ringmuskeln, welche aus 8 bis 20 Fasern gebildet werden, während die Bündel der Radiärmuskeln, die sich mit ihren fächerförmig divergirenden Enden an den Wandungen des Kopfzapfens und an der Innenwand des Mundsaugnapfes selbst ansetzen, von 5 bis 14 Fasern gebildet werden. Der im Ganzen kleine End- oder Bauchsaugnapf weist denselben Bau auf wie bei *Amphistomum conicum* (cf. pag. 613). Die kleinen Saugorgane der Bauchfläche liegen in den fast quadratischen Zwischenräumen, welche die sich kreuzenden Bündel der Ring- und Längsfasern der Bauchfläche umgrenzen. Ihre Aussen- wie die mehr oder weniger tief eingezogene Innenfläche, welche gelegentlich auch fast völlig nach aussen zu liegen kommt, wird von der Hautschicht überkleidet; die Musculatur besteht aus einer inneren Ringlage von 0,01 mm Breite und aus Diagonalfasern, die mit der Längs- und Ringschicht der Hautmusculatur in Verbindung steht. Von Bedeutung für die Bewegung dieser Saugorgane sind wohl sicher die bis zu den Ringmuskeln derselben sich erstreckenden Excretionsgefässe, durch deren Füllung das Näpfchen zapfenförmig gestreckt und von der Unterlage gelöst wird, während die Muskeln für das Ansaugen desselben Sorge tragen.

Ueber den Bau der Saugscheibe von *Aspidogaster* sowie der accessorischen Haftorgane der Holostomiden wissen wir nicht mehr als das, was schon oben angeführt worden ist und von den Haftorganen vieler andrer Formen kennen wir nicht mehr als ihre äussere Form. Nur über den vordren, undurchbohrten Saugnapf von *Gasterostomum* ist noch zu berichten (655); derselbe stellt ein nicht ganz halbkugliges, hohles Organ dar, dessen Mündung ventralwärts gerichtet ist. Seine Wandung durchsetzen Radiärmuskeln in Bündeln, welche, wie besonders deutlich auf dem Querschnitt zu sehen ist, in sechs radiären Streifen ziehen. Zwischen diesen, aus zwei bis sechs Bündeln bestehenden Streifen liegen fünf Streifen von Parenchymzellen. „Die seitlichen breiten Bänder radiärer Muskelfasern setzen sich nach vorn und hinten um den Saugnapf herum fest. Im Anschluss an die vorn gelegenen longitudinal gerichteten radiären Muskeln verläuft ein Ring von schiefen Muskelfasern, welche sich an der dorsalen und der vorderen Fläche des Thieres inseriren (Ringwulst). Auch diese Muskeln sind durch fünf schmale Streifen von Parenchymzellen unterbrochen; die letzteren entsprechen den fünf Ecken,

welche das Vorderende bei manchen Contractionszuständen der Musculatur besitzt .... Der Saugnapf mit dem Ringwulst wird von einer continuirlichen Muskelhaut umhüllt"; vorwiegend scheinen diese Fasern meridional zu verlaufen. Kaum erkennbare feine Fäserchen findet man zwischen den Basen der Radiärfasern und zwar äquatoriale am Rande und longitudinale in der Tiefe des Saugnapfes.

Ausser musculösen Elementen finden sich aber in allen Saugnäpfen noch andre Theile des Parenchyms, Nervenfasern, Excretionsgefässe, Drüsenzellen (?) und Zellen von umstrittener Bedeutung.

α. Parenchym in den Saugnäpfen. Die ganze Musculatur der Saugnäpfe ist in Parenchym eingebettet und wird von diesem getragen; allerdings ist die Menge des Parenchyms sehr verschieden je nach der Menge der Muskelfasern, namentlich der Hauptmasse derselben, der Radiärfasern; diese stehen bei manchen Arten, z. B. *Distomum reticulatum* Looss (678) so dicht an einander, dass man die einzelnen Bündel kaum trennen kann, wie sie sich auch bei dieser Art gelegentlich verbinden. In anderen Fällen bleiben breitere, mitunter ganz gleichartig gestaltete Lückenräume zwischen den Radiärmuskeln übrig (*Amphistomum conicum* nach Blumberg 460), die von Parenchym erfüllt sind und bei der genannten Art um ein Mehrfaches breiter sind als die radiären Bündel. Quer- und Längsschnitte täuschen übrigens leicht über die Menge des vorhandenen Parenchyms hinweg; am besten lassen sich diese Verhältnisse auf Tangentialschnitten durch die Wand der Saugnäpfe übersehen, wo man dann gewahr wird, dass selbst bei sehr muskelreichen Arten doch relativ viel Parenchym im Saugnapfe vorhanden ist. Auch bemerkt man, dass die radiären Bündel fast quadratischen oder auch rechteckigen Querschnitt haben und in ganz regelmässigen Längsreihen in das Parenchym eingebettet sind (Poirier 681, Moniez 700). Letzteres zeigt im Ganzen denselben Bau wie im übrigen Körper.

β. Drüsen in den Saugnäpfen. In Bezug auf Drüsen oder Drüsenzellen in den Saugnäpfen müssen wir uns sceptisch verhalten, wobei jedoch ausdrücklich die secundären Haftorgane der Holostomiden auszunehmen sind (vergl. pag. 600). Blumberg (460) meldet das Vorkommen einzelliger Drüsen nach innen von der inneren Meridionalfaserschicht bei *Amphistomum conicum*, doch haben wir dieselben ebenso wenig wie die Hautdrüsen auffinden können; nach Ziegler (655) liegen Drüsenzellen am unteren Rande des vorderen Saugnapfes, ausserhalb desselben und münden vermuthlich in denselben ein — wenn diese Gebilde wirklich Drüsen sind, so werden sie voraussichtlich wie die Kopfdrüsen der Distomen, die man auch in den Mundsaugnapf münden liess, an der vordren Fläche des Körpers ausmünden. Ob *Distomum pachysomum* Eysenh. in seinem langgestreckten Bauchsaugnapf resp. in der Umgebung desselben Drüsen besitzt, ist vielleicht zu vermuthen (Stossich 676 Taf. IX. Fig. 36).

γ. Grosse Zellen der Saugnäpfe. Allen Autoren, welche die Saugnäpfe der Trematoden auf Schnitten untersucht haben, sind zwischen den Bündeln der Radiärmuskeln grosse, kernhaltige, fein granulirte oder blasse Zellen aufgefallen, die auch zwischen den radiären Bündeln des Pharynx vorkommen und hier wie dort eine sehr verschiedene Deutung erfahren haben. R. Leuckart kommt an verschiedenen Stellen seines Werkes auf dieselben zu sprechen, deutet sie aber selsbt in verschiedenem Sinne; zuerst heisst es (705, 21): „In den mit einem hellen Plasma gefüllten Lückenräumen zwischen den Fasern (der Saugnäpfe) stösst man sehr regelmässig bei den Trematoden auf grosse blasenförmige Kerne mit scharf gezeichnetem Nucleolus, die meist ziemlich regelmässig in einer der Krümmung des Saugnapfes entsprechenden Zone nahe der Innenfläche neben einander geordnet sind. Da die Kerne von einem mehr oder minder reichen Hofe körniger Substanz umgeben sind, der nicht selten in strahlenartige Fortsätze ausläuft, hat man dieselben vielfach als Ganglienzellen oder auch als einzellige Drüsen in Anspruch genommen. Dass solches mit Unrecht geschieht, lehrt die Entwicklungsgeschichte der Saugnäpfe, die uns zeigt, dass die betreffenden Gebilde Nichts, als die mit einem Protoplasmahofe umgebenen Kerne der die Radiärmusculatur liefernden Bildungszellen sind, gewissermaassen Muskelkörperchen im Sinne M. Schultze's darstellen. Im Entwicklungsleben unsrer Trematoden, der Distomen wenigstens, giebt es eine Zeit, in der an Stelle der erwähnten Muskeln eine einfache Schicht grosser Zellen vorkommt, deren Plasma dann später die späteren Radiärfasern in sich ausscheidet." An einer anderen Stelle (777, 191), an der Leuckart von dem Parenchym der Saugnäpfe von *Distomum hepaticum* (L.) spricht, bemerkt er: „ob die daneben noch zwischen die Radiärfasern in ziemlich regelmässigen Intervallen eingestreuten Kerne mit dem ihnen anliegenden körnerreichen und öfters verästelten Protoplasmamantel Ganglienzellen sind, wie mehrfach behauptet ist, und nicht etwa als Muskelkörperchen im Sinne M. Schultze's gedeutet werden müssen, ist mir lange Zeit zweifelhaft gewesen, doch muss ich mich jetzt — wenigstens für viele dieser Gebilde — der ersten Ansicht anschliessen." Wenige Seiten weiter (pag. 197) wird bei der Besprechung der peripherischen Ganglienzellen auch der problematischen Zellen in den Saugnäpfen gedacht und gesagt: „Da sie aber mit den andern als Ganglienzellen hier beschriebenen Gebilden in allen wesentlichen Zügen übereinstimmen, können sie nicht anders beurtheilt werden, als diese. Schon einzelne der früheren Beobachter (Stieda, Sommer) haben die betreffenden Zellen als solche gedeutet . . . ."

In der ersten Auflage seines Werkes (403, 470) erwähnt Leuckart die in Rede stehenden Zellen zum ersten Male und hält sie für Drüsen, bei denen er, wenigsten an vielen derselben, einen dünnen schwanz- oder halsartigen Fortsatz erkennt, „der nach Innen gerichtet ist und aller Wahrscheinlichkeit nach als Ausführungsgang fungirt," obwohl eine Ein-

mündung in den Innenraum nicht mit Sicherheit beobachtet werden konnte. Dieser Ansicht, die auch späterhin von andern Autoren getheilt wurde, widersprach zuerst Stieda (420, 54); da die 0,041—0,05 mm langen und 0,033 mm breiten Zellen im Saugnapfe des Leberegels ihre Fortsätze nicht nach dem Innenraum des Saugnapfes, sondern seitlich entsenden, so müssen dieselben bei ihrer Grösse und ihrem Aussehen für „Nervenzellen" gehalten werden. Auch diese Meinung fand eine Menge Befürworter, so Sommer (580), Poirier (681), Moniez (700), Leuckart (777) und Andre. Besonders Moniez und Leuckart wiesen zur Begründung darauf hin, dass auch sonst im Körper der Distomen, besonders an muskelreichen Stellen — in der Umgebung des Uterus, Cirrus, an der Hautmusculatur — ganz gleich gestaltete Zellen sich finden, die man wohl als motorische Ganglienzellen betrachten müsse; und A. Lang (578) berichtet, dass ihm zwar beim Leberegel der Nachweis eines Zusammenhanges dieser Zellen mit Nervenstämmchen misslungen, dagegen bei *Tristomum molae* gelungen sei (vergl. oben pag. 449 und 450).

Eine ganz andere Vorstellung von diesen Gebilden gewinnt Villot (543) durch seine Untersuchungen an *Distomum insigne* Dies.; er hält alle diese Drüsen- oder Ganglienzellen für „Dilatations vasculaires" der Excretionsorgane, welche besonders gross in den Saugnäpfen und im Pharynx entwickelt sind. Damit bringt Villot eine Meinung zur Geltung, welche lange vor ihm schon Walter (351, 287), wenn auch nicht für die Zellen der Saugnäpfe, ausgesprochen hat, sondern für im Parenchym zerstreute, sternförmige Zellen mit gelblichem Farbenton, die er lange Zeit für Ganglienzellen gehalten und besonders gross beim Leberegel entwickelt gefunden hat. Nach Villot wären diese Bildungen gar nicht Zellen, sondern erweiterte Abschnitte der Excretionscanäle, die, wie es durch einige Zeichnungen illustrirt wird, bei gewisser Einstellung des Microscopes wie Zellen mit grossem Kern und Kernkörperchen erscheinen.

Noch weiter geht Macé (590), dem Villots Arbeit offenbar nicht bekannt gewesen ist, der aber ebenfalls in der Tafelerklärung von „Dilatations vasculaires" spricht; er kommt bei Betrachtung der in Rede stehenden Bildungen mit einem „guten binocularen Microscope" zu dem Schlusse, dass die grossen Zellen der beiden Saugnäpfe, des Pharynx etc. die terminalen Theile der Excretionsgefässe sind; es gelingt — und ein College des Autors überzeugt sich ebenfalls davon — bei den meisten Gebilden zu sehen, dass von dem vermeintlichen Nucleolus ein sehr deutlicher Canal abgeht, der sich bald in das benachbarte Gewebe verliert, gelegentlich aber auch auf längere Strecken verfolgt werden kann; er enthält wie andere Excretionscanäle kleine Körnchen, die sich mit Osmiumsäure schwärzen. Auch Walter macht darauf aufmerksam, dass man Concretionen, welche identisch mit dem Inhalt zweifelloser Canäle des Excretionsorganes sind, in den verästelten Zellen des Leberegels sehen kann, bis zu denen hin er ebenfalls die Excretions-

canälchen verfolgt hat. Nachdem dann Macé darauf hingewiesen hat, dass Drüsenzellen nicht vorliegen können, weil Niemand eine Ausmündung gesehen hat, dass ferner auch an Ganglienzellen nicht zu denken ist, weil erstens so beschaffene Zellen in den Centralorganen des Nervensystems nicht vorkommen und weil zweitens beim Verfolgen der peripheren Nerven und ihrer Endzweige eine Verbindung dieser mit ähnlichen Körpern aufzufinden ihm nicht gelungen ist, erklärt er — ähnlich wie Villot —, wie die Autoren zu ihren irrigen Annahmen gelangt sind: die Protoplasmamasse der vermeintlichen Drüsen- oder Nervenzellen, an welchen man niemals eine Membran gesehen hat, ist nur der trichterförmige Körper der Erweiterung, der Kern nur der Grund, aus dem der Canal hervorgeht und das Kernkörperchen der optische Schnitt des Canales selbst.

Mit dem Angeführten sind übrigens die verschiedenen Ansichten über die Natur der grossen, zellähnlichen Bildungen in den Saugnäpfen noch nicht erschöpft. Looss (678) ist durch Anwendung des Methylvioletts*) zu der Meinung gelangt, dass die fraglichen Zellen Bindegewebszellen sind. Wenn man beim Auswaschen gefärbter Distomen durch starken Alcohol den richtigen Zeitpunkt trifft, in dem man das Auswaschen unterbrechen muss, weil sonst der ganze Farbstoff, der nur in den Kernen und Kernkörperchen dauernd haftet, extrahirt wird, so trifft man z. B. im Bauchsaugnapf von *Distomum trigonocephalum* Rud. auch den Zellleib noch gefärbt an und kann beobachten, dass von demselben feine, sich verästelnde und unter einander anastomosirende Stränge und Fädchen ausgehen, die sich zwischen die Bündel der Radiärmuskeln hineinschieben und mit den Ausläufern benachbarter, kleiner Bindegewebszellen (Parenchymzellen) in directe Verbindung treten. Ganz ähnlich erscheinen die Zellen „bei *Distomum palliatum* und vielen anderen Trematoden, wenn man ihre Ausläufer auch nicht so deutlich mit denen der Bindegewebszellen in Verbindung treten sieht; immer aber sind die zahlreichen Ausläufer selbst vorhanden und scharfe Grenzen des Zellprotoplasmas nicht nachzuweisen.“ Ausserdem macht Looss darauf aufmerksam, was übrigens schon frühere Beobachter thun, dass die Zellen niemals unregelmässig in der Musculatur der Saugnäpfe und des Pharynx vertheilt sind, sondern stets in einer Fläche angeordnet liegen, welche der äusseren Oberfläche des Organes in einem bestimmten Abstande parallel läuft.

Aus diesen Thatsachen glaubt Looss den Schluss ziehen zu dürfen, „dass wir es hier nicht mit nervösen, sondern mit bindegewebigen Elementen zu thun haben. Unsre Zellen sind die Reste der ursprünglichen Bildungszellen der Saugnäpfe und des Pharynx, aus deren Protoplasma sich die Muskelfasern differencirten, während zugleich beim Wachs-

*) Die wässerige Lösung wird dadurch hergestellt, dass „man eine genügende Menge des käuflichen Methylvioletts ca. 20 Minuten in destillirtem Wasser kocht;“ die Objecte müssen zunächst 24 Stunden in 2% Salpetersäure liegen, dann 2—4 Stunden in langsam fliessendem Wasser ausgewaschen werden und kommen dann in die Farbe! Extraction mit 96% Alcohol.

thum von aussen die weiteren Zellen des Körperparenchyms einwanderten und mit den Resten der vorhandenen die bindegewebige Grundsubstanz der Saugnäpfe bildeten."

Diese Angaben haben eine Bestätigung durch die Entwicklungsgeschichte der Saugnäpfe erhalten, die Schwarze in seinen schönen Untersuchungen über „die postembryonale Entwicklung der Trematoden" (682) ebenfalls berücksichtigt hat; er führt näher aus, dass die Saugnäpfe nach ihrer Anlage aus einer peripheren Lage abgeflachter Zellen bestehen, aus denen die Hautschicht der Organe unabhängig von der Hautschicht des übrigen Körpers hervorgeht und aus grossen inneren, ursprünglichen „Meristemzellen". Innerhalb dieser werden feine, radiär verlaufende Plasmaverdichtungen sichtbar, die allmählich zu deutlichen, stark lichtbrechenden Fibrillen sich umwandeln und die äussere Fläche des Saugnapfes mit der inneren verbinden, also die Radiärmuskeln darstellen. „Zwischen den Fibrillen bleiben Lückenräume, also Reste der ursprünglichen Bildungszellen bestehen. In dem hyalinen Plasma, welches diese Lückenräume ausfüllt, bleiben auch die Zellkerne sichtbar, jedoch liegen sie nicht mehr unregelmässig zerstreut, sondern ordnen sich in einer concentrischen Lage, nahe der concaven Grenzfläche an." Ob diese Zellen damit ihre Thätigkeit abgeschlossen haben, bleibt fraglich, ist aber kaum wahrscheinlich, da ja der Saugnapf der Cercarien, für welche obige Schilderung gilt, noch um ein sehr Bedeutendes wachsen muss, ehe er den Endzustand im erwachsenen Distomum erreicht. Man könnte Einwanderungen weiterer Meristemzellen aus dem Parenchym annehmen, um das Wachsthum des Saugnapfes und die so enorme Ausbildung der Radiärmuskeln zu erklären, oder Theilungen der ursprünglichen Muskelbildungszellen; vielleicht kommt Beides vor.

Jedenfalls ist sicher gestellt, was ja auch Leuckart wenigstens für einen Theil der grossen Zellen der Saugnäpfe annimmt, dass sie Reste von Muskelbildungszellen sind, daher es wohl nicht gut angeht, sie einfach als „Bindegewebszellen" zu bezeichnen, wie es Looss thut.

Bei der Grösse, die diese Zellen besitzen (0,06—0,08 mm) und ihrem ganz constanten Vorkommen, darf man sie wohl kaum als bedeutungslose Reste betrachten, selbst wenn man zugiebt, dass sie auch über das Cercarienstadium hinaus als Erzeuger von Muskelfibrillen dienen. Denn auch in ganz erwachsenen Thieren, in denen eine nennenswerthe und bemerkbare Vermehrung der Muskeln in den Saugnäpfen nicht stattfindet, finden wir sie in voller Grösse vor; sie werden also auch hier noch eine Rolle spielen, die nicht unwesentlich sein kann; vielleicht tragen sie zur Elasticität des Organes bei und wirken als Antagonisten besonders der Radiärfasern.

δ. Excretionsgefässe und Terminalzellen in den Saugnäpfen: Wenn wir auch die Deutung acceptiren, welche Looss, Schwarze und Leuckart den grossen Zellen der Saugnäpfe geben, so ist damit allein die Möglichkeit, dass auch Theile des Excretionsapparates in die

Saugnäpfe dringen, nicht von der Hand gewiesen. Im Gegentheil haben wir eine Beobachtung, die dies für den Endsaugnapf von *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) ganz sicher stellt. Walter (351) berichtet, dass „ein eignes, sehr bedeutendes Gefässsystem" sich im hinteren Saugnapfe befindet, indem dieser von zwei bis drei Gefässringen durchzogen ist, von welcher der innerste die in der Tiefe gelegene Mündung des Expulsionschlauches umgürtet, der äussere an den äusseren Rand des Saugnapfes grenzt. Alle diese Gefässringe sind durch vielfache Anastomosen mit einander verbunden (Taf. XIX, 5). „Capillargefässe" heisst es weiter, „habe ich im hintern Saugnapf nicht vorgefunden, es hindert aber die starke Musculatur desselben an einer klaren Untersuchung seiner feinsten Verhältnisse." In der Abbildung sind aber zahlreiche, theils von den Anastomosen, theils von den Ringen abgehende und sich wieder verästelnde Gefässstämmchen aufs deutlichste wiedergegeben, so dass wir an der Existenz kleiner Gefässe um so weniger zweifeln können, als man am lebenden Thier sie nicht allzu schwer wieder finden kann. Wo solche Capillaren vorkommen, werden wir aber auch bei der Vorstellung, die wir allmählich von dem Aufbau des ganzen Apparates gewonnen haben, ihre Terminalzellen, die Wimpertrichter erwarten dürfen, deren Nachweis freilich gerade an dieser Stelle mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft ist.

Nun ist wohl kaum anzunehmen, dass *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) die einzige Art ist, die sich des Besitzes von Excretionscanälen in ihrem Saugnapfe erfreut (bei einigen monogenetischen Trematoden ist dies durch A. Lang constatirt); wir dürfen dies wohl für alle Arten annehmen, wenn wahrscheinlich auch meistens die Ausbildung des Systemes in den Saugnäpfen eine so geringe ist, dass dasselbe bisher in toto übersehen worden ist. Bei dieser Annahme, die deshalb nicht ganz ungerechtfertigt erscheint, weil wir auch an sonstigen Organen, die einen regen Stoffwechsel besitzen, wie Hoden, Dotterstöcke, eine stärkere Entfaltung von Excretionsgefässen bemerken, beanspruchen die Angaben von Villot (543), Macé (590), sowie meine eignen (oben pg. 444), welche das Vorkommen von Terminalzellen des Excretionsapparates zwischen den Muskeln der Saugnäpfe und des Pharynx statuiren, eine grössere Bedeutung. Wünschenswerth ist eine erneute Untersuchung grade mit Rücksicht auf diese Verhältnisse; bei der Leichtigkeit, mit der sich wenigstens beim Leberegel der Excretionsapparat injiciren lässt, dürfte es vielleicht nicht schwierig sein, bei Thieren, deren Musculatur durch bestimmte Substanzen völlig gelähmt worden ist, die Canälchen auch in den Saugnäpfen zu füllen und sie dann sogar mit dem blossen Auge zu erkennen.

ε. Nerven in den Saugnäpfen. Ueber das Eintreten von Nervenfasern in die Saugnäpfe wissen wir wenig; dass ein solches stattfindet, dürfen wir als sicher annehmen, doch liegen nur wenige directe Beobachtungen vor, auf welche beim Nervensystem eingegangen werden soll. Doch soll darauf hingewiesen werden, dass nach Heckert (771) eine

Verbindung der in die Saugnäpfe eintretenden, nicht unbeträchtlichen Nervenbündel mit den „grossen Zellen“ im Saugnapfe nicht stattfindet, sondern mit kleinen sich dunkel färbenden Zellen, über deren Verbleib im ausgebildeten Organ wir Nichts wissen.

ζ. Function der Muskeln der Saugnäpfe. Die Muskelfasern der Saugnäpfe sind in den drei Richtungen des Raumes angeordnet; die Meridionalfasern haben zunächst die Aufgabe, den Saugnapf abzuflachen und somit die Tiefe des Hohlraumes zu verringern, damit der Napf der Unterlage sich anpassen kann. Dass hierbei, wie die Autoren wollen, die Aequatorialfasern unterstützend uud gleichzeitig wirken, scheint mir bei dem Verlauf der Fasern sehr zweifelhaft; sie verringern allerdings den Hohlraum in der Richtung des Querschnittes, gleichzeitig vergrössern sie ihn aber in der Längsrichtung, ein Vorgang, der nur für den Act des Ansaugens selbst, aber nicht für die Vorbereitung zu demselben, für das Abflachen und Anlegen an die Unterlage von Bedeutung sein kann. Hat die Adaption an die Unterlage durch die Thätigkeit der Meridionalfasern stattgefunden (hierbei dürften auch noch andre Momente mitspielen), so beginnt das Ansaugen dadurch, dass der Innenraum des Saugnapfes vergrössert wird. Dies geschieht auf zweierlei Weise, einmal durch Emporheben der Innenfläche des Saugnapfes durch die Radiärmuskeln, sowie durch eine wenn auch geringfügige Längsstreckung des ganzen Organes mit der Action der Aequatorialfasern. Damit aber die Radiärmuskeln überhaupt wirken können, muss die convexe Fläche des Saugnapfes gefestigt und starr sein; hierbei wird die bindegewebige oder elastische Hülle des ganzen Organes am wenigsten wirken, der Haupteffect vielmehr der Thätigkeit der peripheren Aequatorial- und Meridionalfasern zuzuschreiben sein. Endlich aber treten, nachdem eine Gewebspartie angesaugt ist und das Innere des Saugnapfes ausfüllt, noch jene in grösserer Menge in den Lippen des Organes verlaufenden Aequatorialfasern in Wirkung und schnüren die gefasste Partie einer Schleimhaut ringförmig, mehr oder weniger tief ein; dies ist ein nicht zu unterschätzender Umstand, da hierbei nicht allein das gefasste Gewebe gepresst und eingeschnürt wird, sondern zum Theil auch in den Saugnapf hineingedrückt wird; durch die Einschnürung wird ferner das Herausgleiten des erfassten Zapfens aus dem Saugnapf erschwert.

Wie gross die Kraft ist, mit welcher sich auch digenetische Trematoden ansaugen, hat Jeder erfahren, der solche Thiere von der frischen Schleimhaut etwa eines Darmes und in lebensfähigem Zustande loszulösen hat; es passirt nicht selten, dass man eher den Stiel der gefassten Schleimhautpartie ablöst, als diese selbst aus dem Saugnapfe auslöst. Diejenige Stelle der Schleimhaut, berichtet Blumberg (460), an welcher der hintre Saugnapf von *Amphistomum conicum* befestigt war, zeigte nach Entfernung des Thieres eine halbkugelförmige Hervorragung, den genauen Abdruck des Hohlraumes vom Saugnapfe. Diese unbedingt nur durch das Ansaugen hervorgebrachten Gebilde sind von

den meisten Autoren als in dem Pansen praeexistirende Papillen betrachtet worden. Man hat daher behauptet, dass *Amphistomum conicum* sich an die einzelnen, zwischen den langen Zotten des Pansen befindlichen Papillen ansauge; doch ist dies nach Blumberg unrichtig, da einmal solche halbkuglige Papillen zwischen den Zotten des Pansen nicht existiren und ferner genau die gleichen Bildungen auftreten, wenn sich ein Amphistomum an die Rückenfläche eines anderen ansetzt.

„Die Lösung des fixirten Saugnapfes geschieht nach Erschlaffung der Radiärfasern und der in Folge dessen durch die elastische Wirkung der eingelagerten Bindesubstanz eingetretenen Verengung des Innenraumes dadurch, dass die peripherischen Muskeln und namentlich die Meridionalfasern in Kraft treten“ (Leuckart 777). Doch wir werden sehen, dass hierfür auch noch besondere von aussen an den Saugnapf herantretende Muskeln in Betracht kommen.

e. Besondere Muskeln.

Auch vom Hautmuskelschlauche der Digenea zweigen sich besondere Muskeln ab, um verschiedene Organe, Theile des Geschlechtsapparates, des Darmes und die Saugnäpfe zu bewegen, eventuell zu fixiren. An dieser Stelle sollen nur diejenigen Muskeln besprochen werden, die an die Saugnäpfe sich ansetzen.

Im Ganzen hat man diesen Bildungen wenig Aufmerksamkeit geschenkt; nur ein Theil der neueren Autoren berücksichtigt sie, obgleich die erste Erwähnung derselben bereits durch Laurer (154) geschieht und auch Walter (351) „neue bisher unbekannte Bändergruppen“ in der Umgebung des Bauchnapfes bei *Distomum lanceolatum* Rud. beschreibt; er hält sie für Ligamenta suspensoria innerer Organe, die vom Bauchsaugnapf ihren Ursprung nehmen, verkennt aber ihren musculösen Character. Richtiger urtheilt schon Leuckart (403, 462), der besondere, sich von den Körpermuskeln abzweigende Fasern erwähnt, welche je nach den Arten in verschiedener Ausbildung vorkommen und die Aufgabe haben, die Stellung der Saugnäpfe im Ganzen zu verändern. Bei der Beschreibung des anatomischen Baues des Leberegels (l. c. pg. 538) werden besonders Rotatoren der Saugnäpfe erwähnt. Auch Kerbert (596, 439) spricht bei seinem *Distomum Westermanni* von „dorsoventralen Muskelsträngen, welche von der Rindenschicht der dorsalen Körperfläche in schiefer nach vorn und nach hinten geneigter Richtung nach der ventralen Fläche des Bauchsaugnapfes verlaufen und sich am Rande desselben pinselartig, wie die übrigen dorsoventralen Muskeln im Körper, anheften“.

Am Bauchsaugnapf von *Amphistomum conicum* (Zed.) findet Blumberg (460) „Haft- oder Hebemuskeln“, unter denen er kurze, unter rechtem Winkel sich inserirende und lange, unter spitzem Winkel sich an den Seiten des Napfes befestigende unterscheidet. Die kurzen Muskeln entspringen, ungefähr in der Zahl von fünfzehn, als 0,046 mm dicke Stränge von der dem Saugnapf benachbarten Haut und treten von allen Seiten in verschiedenen Ebenen an ihn heran; kurz vor der Insertion

breiten sich dieselben fächerartig aus, so dass sie schon aus diesem Grunde als Parenchymmuskeln zu bezeichnen sind, wofür auch ihr Verlauf spricht. Uebrigens inseriren sich diese kurzen Bündel vorzugsweise am äusseren Rande des Saugnapfes. Von langen Muskeln giebt es nur zwei auf jeder Seite, welche etwa im vordren Körperdrittel sowohl an der Bauch- wie Rückenseite als 0,061 mm dicke Bündel entspringen, nach hinten ziehen und sich, den Seitenflächen des Körpers entsprechend an den Saugnapf inseriren. Offenbar functioniren die kurzen Muskeln als Dilatatoren, die langen als Retractoren für den Saugnapf, während bei fixirtem Saugnapf die langen Muskeln wohl auch zur Bewegung des vorderen Körperendes dienen werden.

Besonders ausführlich behandelt Poirier (681) die von aussen an die Saugnäpfe tretenden Muskelfasern, nicht nur bei *Distomum clavatum* (Menz.), *Megnini* Poir. und *insigne* Dies., sondern auch bei *Distomum hepaticum* (L.), von welchem Sommer (580), Macé (590) und Leuckart (777) nur wenig aussagen. Bei *Distomum clavatum* (Menz.) treten vier ziemlich dicke Bündel, deren Hauptentwicklung in die Medianebene fällt, an den grossen Bauchsaugnapf heran; das vorderste derselben entspringt zwischen den Längsmuskeln der Ventralfläche des Halses und steigt als ein breites, aus zahlreichen Bündeln bestehendes Muskelband herab, um sich in einer dem Rande des Saugnapfes parallelen Bogenlinie an der vorderen und seitlichen Circumferenz des Organes und zwar am Vorderrande zu inseriren. Ein zweites, dahinter gelegenes Bündel entspringt zwischen den Längsmuskeln der Rückenfläche, etwas über dem Saugnapfe selbst und geht, die ganze Dicke des Körpers durchsetzend an das Saugorgan, wo es sich ebenfalls in einer breiten Linie ansetzt. Der dritte, noch weiter nach hinten gelegene Muskel ist paarig; er entspringt von der Rückenfläche hinter dem zweiten Muskelbündel, geht schräg nach hinten und ventral und inserirt sich etwa in der mittleren Region des Saugnapfes jederseits von der Mittellinie — alle drei Muskeln stehen also mit der vorderen, bei *Distomum clavatum* grösseren, Hälfte des Bauchsaugnafes in Verbindung. Die vierte Muskelgruppe ist allein für den Hinterrand des Saugnapfes bestimmt und entspricht der erstgenannten, ist aber etwas schwächer entwickelt; es sind zahlreiche, von der Ventralfläche des Körpers hinter dem Saugnapf entspringende Bündel, die nach vorn ziehen, hier am Fundus des Napfes um denselben ventralwärts herumbiegen und sich ebenfalls in einer Bogenlinie am Hinterende des Acetabulum anheften. Endlich sind auch die Ränder des Saugnapfes selbst durch zahlreiche Muskelfasern mit der benachbarten Hautschicht in Verbindung gesetzt.

Aus der angegebenen Richtung der Bündel lässt sich leicht ihre Wirkung, die wohl allein auf den Saugnapf berechnet ist, erschliessen; zum Theil unterstützen sie die Muskeln des Saugnapfes selbst beim Anheften, indem sie die Concavität des sich fixirenden Organes vergrössern, vorzugsweise aber bewirken sie, wenn die Saugnapfmusculatur

erschlafft ist, die Loslösung des Saugnapfes von der Unterlage, indem nicht nur die Ränder derselben dilatirt werden (Antagonisten des Sphincter acetabuli), sondern durch das vordre und mittlere Bündel die vordre Hälfte, durch das hintre Bündel die hintre Hälfte des Saugnapfes abgehoben und schräg nach vorn resp. hinten gezogen wird. Die Gesammtwirkung dieser Muskeln, die Dilatation und Abflachung des Saugnapfes wird noch unterstützt durch einen schalenförmigen Muskel, der parallel der Aussenfläche des Saugnapfes und in einer geringen Entfernung, also dorsal von diesem sich ausbreitet; die Ansatzpunkte dieses Muskels liegen jedoch nicht am Saugnapf selbst, sondern peripher an der Hautschicht des zwar kurzen, aber dicken Stieles, in welchem der Saugnapf bei *Distomum clavatum* (Menz.) liegt. Es ist klar, dass dieser Muskel sowohl den Saugnapf abflacht, als auch seinen Eingang erweitert, welch letzteres ebenso wichtig zur Einleitung der Fixation wie zur Loslösung derselben ist.

Bei *Distomum insigne* Dies. und *veliporum* Crepl. finden sich zwar dieselben Muskeln, aber ihre Stärke und ihre Zahl sind beträchtlich vermindert; nur die vordren und hintren Bündel, welche sich an Vorder- resp. Hinterrand des Bauchsaugnapfes ansetzen und von der Bauchseite des Halses resp. hinter dem Acetabulum entspringen, sind gut entwickelt; dagegen sind die zwischen ihnen liegenden, bei *Distomum clavatum* (Menz.) so starken Muskeln, hier auf zwei dünne Bündel beschränkt und ebenso sind die übrigen Systeme nur durch wenige Fasern repräsentirt; auch der schalenförmige Muskel existirt noch, aber seine Fasern stehen weit aus einander und bilden kaum noch eine zusammenhängende Lage.

Bei *Distomum Megnini* Poir. sind eigentlich nur die vorderen und hinteren Muskeln des Saugnapfes entwickelt; alle übrigen, welche von der Dorsalfläche entspringen, bis auf einige wenige Fasern verschwunden; auch die Muskelhaut, welche parallel der äusseren Saugnapffläche verläuft, ist nur in kleinen Bündeln von dem geschilderten Verlauf noch erkennbar.

Bei *Distomum hepaticum* (L.) endlich finden wir nach Poirier vom Vorderrande des Bauchsaugnapfes ausgehende Muskelgruppen, welche in einer breiten Zone schräg nach vorn ziehen und sich in die Längsfasern des Hautmuskelschlauches an der Ventralfläche verlieren. Ein wenig weiter nach hinten inseriren sich an den Saugnapf kleine von der Rückenfläche kommende Bündel; die Hauptmasse solcher dorsal entspringender Züge setzt sich an den Fundus des Saugnapfes an und greift mit schräg von hinten nach vorn ziehenden, mehrfach über einander liegenden, breiten Bündeln auch auf die Hinterfläche des Saugnapfes über. Entsprechend dem vorderen, ventral entspringenden Muskel existirt ein ebensolcher für den Hinterrand des Saugnapfes. Auch die schalenförmige Muskelhaut ist beim Leberegel vertreten.

Auch die Mundsaugnäpfe, deren eigne Musculatur gewisse Unterschiede gegenüber der der Bauchsaugnäpfe darbietet, besitzen noch

äussere Muskelbündel, welche die Action der eignen Saugnapfmuskeln unterstützen. So findet man zunächst bei *Distomum clavatum* (Menz.) und Verwandten auf jeder der Seitenflächen des Mundsaugnapfes zwei Paar Dilatatoren mit zahlreichen Einzelbündeln, die sich alle in den benachbarten Partien des Hautmuskelschlauches verlieren. Am Vorderrande der Dorsalfläche, in der Mittellinie wie auf die Seiten übergreifend, inseriren sich sehr schräg von hinten kommende Züge und zwei grössere Bündel etwas weiter nach hinten. Auf der Ventralfläche des Bauchsaugnapfes sind diese Bündel noch zahlreicher. Ihre Function ergiebt sich aus der Richtung, welche sie einhalten: die dorsal an den Saugnapf sich ansetzenden Züge entfernen die dorsale Hälfte des Saugnapfes von der ventralen, während die ventralen Bündel auch noch den Eingang mehr nach der Bauchseite zu neigen.

Bei *Distomum insigne* Dies. und *veliporum* Crepl. ist auch am Mundsaugnapfe eine Verminderung der Musculatur eingetreten; von den dorsalen Muskeln bleiben die beiden Muskelpaare bestehen, die übrigen sind nur durch kleine, zwei bis drei Fibrillen enthaltende Bündel vertreten. Auch die seitlichen Bündel sind gut entwickelt und fallen durch ihre grosse Länge auf.

Noch weiter geht die Reduction bei *Distomum Megnini* Poir., was nach Poirier besonders damit zusammenhängt, dass der Bauchsaugnapf dieser Art an und für sich schon ventral steht, daher hier besondere Muskeln nicht nothwendig sind, um diese für die Anheftung und Nahrungsaufnahme günstige Stellung zu erreichen; es sind nur ganz wenige ventrale Bündel zur Erweiterung der Oeffnung übrig, die dorsalen Muskeln dagegen, welche dieselbe Rolle spielen, erhalten geblieben.

Beim Leberegel begegnen wir nahe dem Rande, auf der Dorsalfläche zahlreichen kleinen Bündeln, die direct nach der Hautschicht ziehen; tiefer inseriren sich, und zwar in grosser Ausdehnung, zahlreiche isolirte Bündel, die in schrägem Verlaufe von einer weiter hinten gelegenen Stelle des Rückens kommen. Alle diese Bündel dringen, wie dies auch Sommer (580) und Heckert (771, 32) für den Bauchsaugnapf angeben, in die Substanz des Mundsaugnapfes ein. Weniger zahlreich sind die Muskeln auf der Ventralfläche des Acetabulum orale.

f. Bewegungen.

Die Digenea aus warmblütigen Thieren gelangen gewöhnlich unter Umständen zur Beobachtung, unter denen die Abkühlung zweifellos von grösstem Einfluss sowohl auf die Contractionen des Körpers als auf die Kriechbewegungen ist. Daher findet man meistens die Parasiten ganz bewegungslos an ihrem Wohnorte, oft nicht einmal mehr angeheftet und auf mechanische Reize hin reagirend. Das ändert sich aber sofort, wenn man sie — vorausgesetzt, dass sie nicht überhaupt schon abgestorben sind — den Einflüssen erhöhter Temperatur aussetzt, die der Bluttemperatur der Wirthe entspricht, wobei man selbstredend ein Medium wählen muss,

welches an sich den Körper nicht angreift, wie 0,6 procentige Kochsalzlösung oder Eiweissverdünnungen.

Naturgemäss kommt die Streckung des Körpers durch die Contraction der Ringmuskeln der Hautmusculatur zu Stande, eine Verkürzung durch die Thätigkeit der Längsmuskeln, während die vorzugsweise dorsoventral verlaufenden Parenchymmuskeln eine weitere,. wenn auch geringfügige Abflachung des Körpers bewirken. Da nun die Musculatur am Vorderende stärker entwickelt ist, so werden sich hier alle Bewegungen deutlicher äussern; auch besteht, besonders bei fixirtem Bauchsaugnapf die Möglichkeit, das Vorderende nach rechts oder links zu neigen, also Pendelbewegungen zu vollführen, die um so ergiebiger sind, je weiter nach hinten der Bauchsaugnapf gerückt ist.

Alle diese Bewegungen üben auch noch einen Einfluss auf den Inhalt der Hohlorgane des Körpers aus, so des Darmes, des Excretions- und Geschlechtsapparates und wir sehen bei der Beobachtung direct die Wirkung der von gewissen Punkten beginnenden und von da fortschreitenden Contractionen der Körpermusculatur auf die flüssigen oder geformten Contenta der erwähnten Organe, eine Bewegung, die hierbei noch durch die eigene Musculatur gewisser Strecken dieser Organe oder durch Wimpern unterstützt wird.

Die Wirkung der Diagonalfasern erörtert Sommer (580): „Die Thatsache, dass die Richtung, welche sie innehalten, zwischen derjenigen der longitudinalen und derjenigen der circulären Faserzüge gleichsam in der Mitte liegt, könnte darauf hindeuten, dass sie im Bereiche des Kopfzapfens (beim Leberegel) die locomotive Leistung bald der ersteren, bald der letzteren zu unterstützen im Stande wären. Allein dem ist nicht so. Denn mit der Verkürzung der circulären Muskelfasern behufs Vorwärtsstreckung des Kopfzapfens und in Folge derselben wird der Neigungswinkel der Diagonalfasern zur Medianebene um so viel kleiner, dass letztere eher befähigt werden, die Vorwärtsstreckung zu hemmen, als sie zu unterstützen. Eben so wenig auch dürften die diagonalen Muskelzüge sich geeignet erweisen, die locomotive Leistung der longitudinal verlaufenden zu steigern, da ihr Neigungswinkel in dem Maasse grösser wird und einem rechten sich nähert, als die Longitudinalfaserzüge behufs starker Verkürzung des Kopfzapfens energischer sich contrahiren. Tritt somit die Thätigkeit der Diagonalmuskeln überhaupt nicht als Leistung locomotiver Art in die Erscheinung, dann würde ihre Thätigkeit lediglich darauf reducirt bleiben müssen, in dem Bereiche des vorderen Drittels oder der vorderen Hälfte des Thierleibes die Einlagerungen der Mittelschicht — ähnlich wie es ja auch von Seiten der beiden andern Muskelstrata für den gesammten Thierleib geschehen kann — zeitweilig unter stärkeren Druck zu stellen."

Diese Contraction der Gesammtmusculatur in grösseren Bezirken, besonders auf der Dorsalfläche und in der unmittelbaren Umgebung der Saugorgane ist aber auch noch nothwendige Voraussetzung für die

Thätigkeit der von aussen an die Saugnäpfe herantretenden Muskelbündel, da deren Ursprungspunkte fest sein müssen, wenn die Ansatzpunkte bewegt werden sollen.

Ausser Streckungen und Verkürzungen des Körpers etc. vollführen die Egel unter Benützung ihrer Saugnäpfe auch noch eine Ortsbewegung, die schon Schäffer (34) kennt und die um so ergiebiger ist, je weiter der Bauchsaugnapf vom Mundsaugnapfe entfernt ist. Gehen wir von einem Zustande aus, in dem der Bauchsaugnapf bei einem Distomum fixirt ist, so folgt, um eine Locomotion einzuleiten, zunächst die Streckung des ganzen vor dem Bauchsaugnapf gelegenen Vorderendes, wobei der Mundsaugnapf als endständig am weitesten vorgeschoben und dann fixirt wird; hierauf wird der Beuchsaugnapf gelöst und endlich durch Contraction der Längsmuskeln das Vorderende verkürzt und damit der Bauchsaugnapf in möglichste Nähe des Mundsaugnapfes gebracht, wo er sich fixirt. Das ganze hintre Körperende nimmt activ bei der Locomotion nicht Theil, es wird einfach nachgezogen; dies ist eben durch die Lage des Bauchsaugnapfes inmitten der Bauchfläche bedingt und macht es verständlich, wenn am Hinterende die Muskeln schwächer werden oder zum Theil gar nicht entwickelt sind.

Anders gestalten sich die Verhältnisse bei den Amphistomen, bei denen der Bauchsaugnapf ganz ans Hinterende gerückt ist, aber doch fast immer etwas ventral steht; bei ihnen ist die Hautmusculatur im ganzen Körper gleichmässig ausgebildet und der Körper rückt bei der Locomotion fast um seine ganze Länge vorwärts, wie dies bereits Laurer (154, 5) erwähnt.

Ueber die Bewegungen der Monostomen sind wir schon durch von Siebold (168, 53) unterrichtet worden: „Lebend und unversehrt zeigt der Wurm (*Monostomum mutabile* Zed.) nur in seiner vorderen Hälfte des Leibes lebhafte Bewegungen, die meist darin bestehen, dass das Thier mit seinem Vorderende hin und her sucht, es lang und schmal ausstreckt und dann wieder stark verkürzt und einzieht, während der Hinterleib entweder gar keinen Theil an diesen Bewegungen nimmt oder sich nur träge wurmförmig bewegt; das Maulende legt sich zuweilen an einen festen Gegenstand an, dehnt und breitet sich aus und höhlt sich zugleich auf der Bauchseite wie zu einem Saugnapfe aus; das Thier kann sich auf diese Weise lose ansaugen, zieht dann das Hinterende seines Leibes an sich und kommt so von der Stelle. Beim Ausstrecken und Verlängern des Vorderendes spitzt sich dasselbe ziemlich dünn zu und beim Verkürzen und Ansaugen nimmt dasselbe eine herzförmige Gestalt an.“

Eine Rückwärtsbewegung ist bei den bestachelten Arten, wenn deren Stacheln nur wenigstens auf der Bauchfläche stehen, wohl ausgeschlossen, weil die stets nach hinten gerichteten Stacheln beim Beginn einer Rückwärtsbewegung sich in die Unterlage eingraben und dadurch die Bewegung hemmen müssen.

Die Bewegung der Saugorgane ist schon oben geschildert worden; gelegentlich kann, wie dies v. Linstow bei *Distomum ascidia* v. Ben. beobachtet hat (657, 141), der Mundsaugnapf so weit in den Leib eingezogen werden, dass er hinter den Bauchsaugnapf zu liegen kommt, wobei natürlich das Vorderende Folge leistet.

Der eigenthümlichen zur Einrollung der Seitentheile führenden Bewegung von *Distomum squamula* Rud. (Zeller 418) ist schon gedacht worden.

6. Parenchym.

Während früheren Autoren das Parenchym einfach als Füllmasse des Körpers oder als Sarcode oder als contractile Fasermasse erschien, erkannte zuerst R. Leuckart (403, 457) seine bindegewebige Natur. Seine reichen Erfahrungen veranlassten ihn auch, zwei Hauptmodificationen zu unterscheiden: bei Arten „mit einem festeren Gefüge" ist dasselbe durch die geringere Deutlichkeit der das Gewebe zusammensetzenden Zellen characterisirt; es erscheint dann als eine homogene, höchstens feinkörnige helle Substanz mit zahlreichen, eingesprengten Kernen. In anderen Fällen z. B. *Distomum hepaticum* (L.) ist das Bindegewebe von einer grossblasigen Beschaffenheit und besteht aus ansehnlichen, bis 0,05 mm grossen Zellen, welche mit heller Flüssigkeit gefüllt sind und durch gegenseitigen Druck sich polyedrisch abflachen; jede Zelle besitzt einen grossen (bis 0,01 mm), meist granulirten Kern, der gewöhnlich wandständig liegt.

Bis in die jüngste Zeit sind die Autoren dieser Auffassung Leuckarts gefolgt; so spricht Blumberg (460) von dem Körperparenchym des *Amphistomum conicum* (Zed.) als einem zelligen Bindegewebe, dessen 0,107 mm grosse Zellen eine deutliche Membran, einen im Leben hellen Inhalt und ein bis neun, 0,015 mm grosse Kerne mit Kernkörperchen besitzen (XXIX, 8). Um die Ausführungsgänge des Dotterstockes und um die Darmschenkel sind die Zellen des Parenchyms bedeutend kleiner; reich an Fasern erscheint dasselbe um den Saugnapf und Pharynx herum. Stieda (420), Sommer (580), Macé (590) finden entsprechende Verhältnisse beim Leberegel; Sommer macht darauf aufmerksam, dass in der Umgebung mancher Organe die Parenchymzellen stark abgeplattet sind, auch findet derselbe eine fasrige, ein Reticulum bildende Grundsubstanz, in dessen Maschenräumen die meist kugligen oder ovalen Parenchymzellen eingelagert sind. Bei *Opisthotrema cochleare* findet Fischer (658) das Parenchym nur aus grossen polyedrischen Zellen bestehend, deren Kerne stark granulirt sind (XXX, 2); Villot (543) erwähnt solche Zellen, die während des ganzen Lebens einen embryonalen Character behalten, auch von *Distomum insigne* Dies. und so fort.

So viel ich sehe, macht Kerbert (596) zuerst die Mittheilung, dass bei dem von ihm untersuchten *Distomum Westermanni* Kerb. zweierlei Arten von Zellen im Parenchym zu unterscheiden sind: erstens membran-

lose Zellen von einer runden, meist aber sehr unregelmässigen Körpergestalt, mit feinkörnigem Inhalt und excentrisch gelegenem Kerne; zweitens Zellen mit deutlichen Ausläufern, die sich mit denen andrer Zellen vereinigen und ein Netzwerk bilden, das an einigen Stellen eine grosse Feinheit mit kleineren Maschen zeigt, in anderen eine balkenartige Entwicklung mit weit grösseren Maschen erreicht (XXIX, 4). In den grösseren oder kleineren Lücken dieses Gewebes, das von Kerbert mit der Gerüstsubstanz eines Badeschwammes verglichen wird, liegen die rundlichen oder unregelmässigen Parenchymzellen. Ein Theil derselben hat den grössten Theil seines Inhaltes bis auf einen kleinen Rest, in dem der Kern gelegen ist, verloren. An einigen Stellen bestehen die Stränge und Bälkchen aus sehr entwickelten Fibrillen mit deutlich spindelförmigen Kernen.

Auch Ziegler (655) zeichnet von *Distomum hepaticum* (L.) ein Reticulum verästelter Zellen (XXIX, 2) und in den Maschenräumen grosse, blasse und ovale Zellen; bei *Gasterostomum* unterscheidet er ebenfalls langgestreckte oder verästelte Zellen von bindegewebiger oder häufiger musculöser Natur, und runde, blasse Zellen, die in den Maschen der ersteren liegen und „vermuthlich der osmotischen Vertheilung der Nahrungsstoffe dienen".

Aehnlich zusammengesetzt findet Looss (678) das Parenchym bei *Distomum palliatum* (XXIX, 6); hier bildet die Hauptmasse desselben ein sehr stark entwickeltes Maschenwerk, dessen Zellen von verschiedener Grösse sind und starke Ausläufer haben, durch die sie in naher Verbindung stehen, so dass die Lücken verhältnissmässig klein sind. Das Protoplasma dieser Zellen ist feinkörnig, von gelblicher Färbung und lässt nur manchmal einen, wenn auch nie sehr deutlichen Kern erkennen. „In den Maschenräumen liegen die Reste der ursprünglichen Bildungszellen, bestehend aus einem meist deutlichen Kern, um den ein Hof wenig dichten Protoplasmas angesammelt ist, der nach aussen ganz allmählich abnimmt". Diese Maschenräume treten dem Netzwerk gegenüber ziemlich in den Hintergrund, besonders in der Nähe der Hautschicht, wo die Maschenräume des Gewebes nur als unscheinbare Spältchen erscheinen. In der Nähe der Hoden, Saugnäpfe etc. nehmen die Lücken des Bindegewebes eine zu den Contouren jener Organe parallel gerichtete Längsstreckung an, so dass das Bindegewebe hier fasrig erscheint.

Neuerdings ist es auch Leuckart (777, 188) fraglich geworden, ob wirklich (beim Leberegel) das Parenchym nur aus grossen „Blasenzellen" und die Substanzmasse des Fachwerkes aus den mit einander verschmolzenen Zellwänden besteht. „Die scheinbare Zellenwand ist viel zu derb und der Inhalt zu wenig plasmatisch, als man es dieser Deutung nach erwarten sollte. Selbst der Umstand, dass das Fachwerk zugleich den Träger der Muskelfasern und deren Verästelungen abgiebt, vermag die Unterschiede von genuinen Zellenwänden nicht zu beseitigen. Um die Eigenthümlichkeiten der Grundsubstanz mit jener Auffassung in Ein-

klang zu bringen, muss man annehmen, dass entweder zwischen die Blasenzellen noch eine besondere Bindemasse eingelagert ist, oder dass erstere ihr Protoplasma im Laufe der Zeit durch Ansammlung einer hellen Flüssigkeit im Innern auf eine der Wand anliegende feste Rindenschicht reducirt haben. Ich trage — fährt Leuckart fort — kaum Bedenken, mich für die letztere dieser Eventualitäten auszusprechen, nicht bloss, weil jene interstitielle Bindesubstanz nicht nachweisbar ist, sondern auch deshalb, weil die Blasenräume im Umkreis der die Grundsubstanz durchziehenden Eingeweide und unter der Hautmusculatur nicht bloss sehr viel kleiner sind, als in der Tiefe, sondern vielfach auch noch ein genuines Zellenprotoplasma in sich einschliessen, ja zum Theil davon vollständig erfüllt sind. Die peripherischen Schichten der Grundsubstanz lassen das frühere Fachwerk überhaupt nicht mehr erkennen. Sie bestehen ihrer Hauptmasse nach aus hüllenlosen Zellen verschiedener Grösse (0,01—0,02 mm), die gruppenweise in mehr oder minder grosser Menge zwischen die hier verlaufenden Muskelfasern sich einlagern und von früheren Forschern vielfach — auch von mir früher — als Drüsenzellen in Anspruch genommen wurden, obwohl man vergebens nach Ausführungsgängen sucht und auch an der Cuticula nirgends Oeffnungen beobachtet. Aussehen und Beschaffenheit der Zellen erinnern in hohem Grade an die Parenchymzellen gewisser Cercarien, so dass man fast geneigt ist, sie diesen zur Seite zu setzen und als Gebilde zu betrachten, die ihre Entwicklungsgeschichte noch nicht zum vollen Abschluss gebracht haben". Das Parenchym giebt nach Leuckart nicht nur das Stützgewebe des Körpers ab, sondern betheiligt sich durch seine elastischen Eigenschaften auch bei den Bewegungen der Egel, da die in den Maschenräumen des Fachwerkes enthaltene Flüssigkeit, welche bei der Contraction in der Richtung des geringsten Druckes ausweicht, beim Nachlassen der Contraction wieder die frühere Gleichgewichtslage einnehmen und der Contractionseffect ausgeglichen wird.

Zwischen dieser zelligen Aussenschicht des Parenchyms, die bei vielen Trematoden in verschieden grosser Entwicklung an der Innenfläche der Hautmusculatur vorkommt, und der Hautschicht nimmt das Parenchym oft eine besondere Structur an; es ist dies dasselbe Stratum, welches ich bei den Monogenea (pg. 424) als „intermusculäre Aussenschicht des Parenchyms" bezeichnet habe, eine Lage, welche die Autoren gewöhnlich Subcuticula genannt haben. Dass sie keinen zelligen Bau besitzt, darüber dürfte wohl jetzt kein Zweifel mehr vorhanden sein. Bei den kleinen Arten gering entwickelt und dann fast homogen, mitunter stark färbbar und wenn überhaupt nur von wenigen Fäserchen so wie den Enden der Parenchymmuskeln durchsetzt oder überhaupt auf die Stützmasse zwischen den Ring-, Längs- und Diagonalmuskeln beschränkt, gewinnt diese Lage bei manchen grossen Arten eine besondere Entwicklung. So berichtet Poirier (681), dass bei *Distomum clavatum* (Menz.) und dessen Verwandten zwischen der Innenfläche der Hautschicht

und den Ringmuskeln, doch auch zwischen diese sich fortsetzend eine an ihrer Aussenfläche leicht granulirte Lage vorkommt, welche fast vollständig von sehr feinen elastischen Fasern, die sich nach allen Richtungen kreuzen, durchsetzt wird(XXVIII, 8). Sie ist es auch, welche in papillenförmigen Fortsätzen in die Hautschicht eindringt und so einen Papillar körper bildet, wie wir ihn in der Cutis unseres Integumentes besitzen. In der hinteren Region des Körpers ändert sich das Verhalten dieser Lage in so fern, als hier die elastischen Fasern vorzugsweise circulär und longitudinal verlaufen. Bei *Distomum clavatum* (Menz.) schwankt die Dicke dieser elastischen Lage zwischen 0,055—0,350 mm.

Doch nicht alle grossen Distomen weisen dieselben Verhältnisse auf; *Distomum Megnini* Poir. besitzt unter der Hautschicht ein etwa 0,0025 mm dickes, hyalines Stratum, das wie die Hautschicht ohne Structur ist, doch durch die Reaction auf Farbstoffe dieser gegenüber sich auszeichnet. Darunter folgt dann eine granulirte Schicht, in welcher die Muskeln eingebettet sind und an der Innenfläche dieser die schon wiederholt erwähnten grobgranulirten Zellen (Drüsenzellen der Autoren).

Ueber die Beschaffenheit der bei einigen wenigen Arten auftretenden Pigmente (vergl. oben pg. 587) sind wir nicht unterrichtet; wir wissen nicht, ob das Pigment an besondere oder an gewisse Parenchymzellen oder vielleicht an die das Parenchym durchtränkende Flüssigkeit gebunden ist.

Kleine, das Licht stark brechende Körnchen finden sich bei *Aspidogaster conchicola* v. Baer in grosser Menge im Körperparenchym (Voeltzkow 756). Dieselbe Art ist auch noch dadurch ausgezeichnet, dass ihr Körper durch ein starkes musculöses Septum in zwei Theile zerlegt wird. Dasselbe beginnt unterhalb des Genitalporus und verläuft nach hinten der Länge nach parallel dem Darm, an dessen äusserstes Ende es sich festheftet. In dem so abgeschiedenen dorsalen Theile (XX, 3) liegen Darm, Begattungsorgan und Dotterstöcke, im ventralen die keimbereitenden Drüsen. Hinten um den Darm herum communiciren beide Theile. Seitlich heftet sich das Septum an den Hautmuskelschlauch an (756).

7. Excretionsapparat.

Die Kenntniss einzelner Theile des Excretionsapparates der Digenea reicht verhältnissmässig weit zurück; es ist dies nicht besonders auffallend, da die zahlreichen Epidemieen unter den Hausthieren zur Untersuchung der Ursachen gradezu herausforderten und das grosse *Distomum hepaticum* (L.) vielfach beobachtet worden ist, dessen reich verzweigtes Netz von Excretionscanälen mitunter ohne weitere Präparation gesehen werden kann, freilich auch vielfach von dem ebenfalls verzweigten Darme nicht unterschieden wurde. So finden wir schon bei Redi (14) verzweigte Canäle des Leberegels erwähnt, die durch den milchigweissen Körper hindurchschimmern, aber wahrscheinlich auf Theile des Darmes zu beziehen sind.

Wahrscheinlich hat auch Kulmus (26) nur grössere Abschnitte des Darmes gesehen, die er als Blutgefässe betrachtet. Unzweifelhaft geht dies aus der Beschreibung und Abbildung bei Schäffer (34) hervor, der zwar ebenfalls von „aderförmigen Gefässen“ spricht, aber die Darmverästelungen meint. Bei O. Fr. Müller (51) ist es zweifellos, dass er die äussere Mündung des Excretionsapparates kennt; er bezeichnet sie als „Foramen ani“, eine Anschauung, die bald auch bei anderen Autoren und für andere Arten auftritt, so bei Menzies (74) für *Distomum clavatum* (Menz.), wo die betreffende Oeffnung mit blossem Auge gesehen werden kann, bei M. Braun (80) für *Distomum bilis*, bei Nardo (138) und Baer (144) für *Distomum gigas*. Carlisle (85) hatte schon im Jahre 1794 die Gefässe des Leberegels injicirt, sie aber für den Darm gehalten, da er sie vom Porus anticus (Mundsaugnapf) aus füllen konnte. Den Zusammenhang der sich im Körper verästelnden Gefässe mit dem an der Endöffnung beginnenden Hauptstamme erkannte Rudolphi (96) beim Leberegel sehr wohl, hielt aber, wenn auch mit Zweifel, den ganzen Apparat für einen Darm. Verunglückte Injectionen vom Munde aus lassen auch später denselben Autor (104) nicht das Richtige finden, da sich neben den Darmästen auch die Excretionsorgane (in Folge Ruptur des Darmes) füllten, doch vertritt Rudolphi entschieden die Meinung, dass ein besonderer After nicht vorhanden sein kann, weshalb er die hintre Oeffnung „Foramen caudale“ nennt. Nach genauerer Kenntniss über das Verhalten des Darmes (vergl. Ramdohr (110), Bojanus (116 und 125), Gaede (119) und Andere) musste natürlich auch die hintre Oeffnung der Distomen anders gedeutet werden. Mehlis (135) unterscheidet zwar beim Leberegel die Darmverästelungen von dem mehr oberflächlich gelegenen Netzwerke von Gefässen, die mit dem schon Rudolphi bekannten Hauptstamme zusammenhängen, und hinten (im Excretionsporus) ausmünden, hält aber eine Communication zwischen Darm und Gefässnetz für möglich, was Baer (140) auch für *Aspidogaster conchicola, Distomum luteum, isostomum* und andre Arten thut; letzterer bezeichnet hier, wie auch in einer späteren Mittheilung (144) den Excretionsporus als Anus und das zu diesem führende contractile und in einigen Fällen sich gabelnde Gefäss als Mastdarm! Nachdem dann Creplin (150) den hinteren Porus wie Mehlis als Mündung des „Gefässsystemes“ erklärt und Laurer (154) eine ausgezeichnete und zutreffende Schilderung des Gefässapparates von *Amphistomum conicum* gegeben hat, verbreitet sich Mehlis des Längeren „über den sogenannten After und die Hautgefässe der Distomen“ (155); er fasst die Resultate der früheren, hier nicht mit allen Details wiedergegebenen Untersuchungen sowie eigner Erfahrungen an mehreren Distomen dahin zusammen, dass es noch angezeigt ist, sich einer bestimmten Deutung der Hinteröffnung zu enthalten, weil die Kenntnisse der mit ihr in Verbindung stehenden Theile noch zu fragmentarisch sind, um eine solche zu erlauben; man wisse nicht, ob allen Distomen die Oeffnung zukäme, ferner ob, wo sie vorhanden, sich auch stets mit ihr zusammenhängende

oberflächliche Gefässnetze finden, welche Beziehungen diese zu anderen Organen hätten u. s. w. Deute man die Oeffnung als After, so könne man mit demselben Rechte auch die Mündungen der Harnwege höherer Thiere, wie überhaupt „aller Excretionsorgane“ After nennen, da auch diese, wie die Gefässe der Trematoden schliesslich vom Darm ihre Speisung erhalten. Sehr exact und noch heut brauchbar sind die Beschreibungen, welche Mehlis vom Excretionsapparate besonders von *Distomum echinatum* Zed. giebt, bei welcher Art er, wie schon v. Baer und Andere bei anderen Formen, die Contraction des Endabschnittes und deren Effect gesehen hat.

Dass manche Autoren, wie Ehrenberg (157), v. Nordmann (158), R. Wagner (159) die Sammelgefässe der Excretionsorgane bei Cercarien und anderen Jugendformen für Oviducte und die in denselben vorkommenden Concretionen für Eier halten, soll nur beiläufig erwähnt werden.

Eine Aenderung in den so vielfach sich widersprechenden Deutungen des in Rede stehenden Apparates bahnte erst C. Th. v. Siebold (168) an, dessen zahlreiche, eigne Untersuchungen ihn zu der Erkenntniss geführt hatten, dass das Foramen caudale stets in die Höhle eines Gefässes führe, das entweder eine Blase oder ein Canal mit zuweilen zwei blinden, hohlen Anhängen sei; dieses Organ, dessen körniger bei allen Arten gleicher Inhalt ausgestossen werde, könne nur als ein „Excretionsorgan“ betrachtet werden. Neben demselben besteht nach v. Siebold noch ein zweites System von Canälen mit farblosem oder röthlichem Inhalt und zwei Hauptstämmen an den Seiten der vordren Körperregion, ein Gefässsystem, dessen Zusammenhang mit dem Excretionsorgan, aber nicht mit dem Darm als möglich hingestellt wird. Gegenüber diesen der Wahrheit ziemlich nahe kommenden Angaben berührt es eigenthümlich, bei Diesing (175) zu lesen, dass das Foramen caudale, wenigtens bei den untersuchten Amphistomen, gar keine praeformirte Oeffnung sei, sondern durch ein dünnes Häutchen verschlossen werde, welches bei zu starker Füllung des ganzen Canalsystemes, das Diesing mit Laurer als ein Lymph- resp. Chylusgefässsystem ansieht, berste und dem Inhalt einen Ausweg gestatte; Diesing nennt das Foramen caudale ein „Sicherheitsventil gegen Vollsäftigkeit“. Mit Ehrenberg (190) taucht die Ansicht von der respiratorischen Function des Gefässsystems auf, in welchem verschiedene Autoren, z. B. v. Siebold (186 und 196) Mayer, (222) und Ehrenberg selbst, Flimmerung beobachtet haben; so lässt ferner Duvernoy (208) durch die oberflächlich entwickelten Gefässe, welche in der Tiefe auch mit dem Darm zusammenhängen sollen, eine Läuterung und Lüftung des Nahrungssaftes bewirken. Auch Siebold (264) selbst war nicht abgeneigt, neben dem Blutgefässsystem und dem Excretionsorgan noch ein respiratorisches und flimmerndes Wassergefässsystem anzunehmen, und Burmeister*) vergleicht die Gefässe der Trematoden

*) Handbuch der Naturgesch. 1837. pg. 523.

gradezu mit den Tracheen der Insecten; doch hatte H. Meckel (251) schon vor Siebolds Mittheilung den Zusammenhang aller dieser Gefässe mit dem Excretionsorgan (Siebold) erkannt und den ganzen Apparat als einen einheitlichen dargestellt, dem neben der excretorischen noch eine respiratorische Function zukommt.

Die nun folgenden Untersuchungen Blanchards (256) bedeuten trotz des vielen Details, das sie bringen (man vergleiche auch Dujardin (245, 384), eher einen Rückschritt; zwar wird gegenüber früheren Angaben ein Zusammenhang der sogenannten Blutgefässe mit dem Darm entschieden in Abrede gestellt, aber gleich Diesing das Foramen caudale als ein Kunstproduct erklärt, die pulsirende Excretionsblase als Herz gedeutet und ein Circulationsapparat angenommen. Da war es nun von grosser Bedeutung, dass Wagener (287) auf Grund von Untersuchungen Lieberkühns mittheilen konnte, dass der Inhalt der Excretionscanäle die Reaction von Guanin besitzt und Eiweissstoffe in demselben nicht auffindbar sind.

Ohne übrigens die Untersuchungen Meckels zu kennen, war auch P. J. van Beneden (288) zu dem gleichen Resultate des Zusammenhanges des ganzen Systemes von Gefässen bei den Trematoden gekommen, was dann noch Aubert (313) des Weiteren ausgeführt hat. Wenn nun auch da und dort (z. B. bei Williams 343) andre Meinungen auftauchten, behielt doch die Ansicht von der excretorischen Function des ganzen Apparates die Oberhand und auch in anatomischer Beziehung ist, abgesehen von zahlreichen Detailangaben und den gleich anzuführenden Mittheilungen, wesentlich Neues nicht zu Tage gefördert worden.

Die Angaben Thirys (371) von dem Vorkommen von flimmernden Trichtern an den letzten Endverzweigungen der Excretionsgefässe bei den Ammen und Grossammen der *Cercaria macrocerca* Fil. blieben lange Zeit mit den gleichen Leuckarts (403, 766) über das Vorhandensein solcher Trichter auch bei den Embryonen des Leberegels, ohne besonderen Einfluss; erst als Bütschli (565) von Neuem auf diese Trichter bei einer *Cercaria armata* aufmerksam machte und Fraipont (575) die gleichen Bildungen auch bei ausgewachsenen Distomen auffand, stellte sich die hohe Bedeutung dieser Verhältnisse im Allgemeinen heraus. Uebrigens ist nicht Thiry der Erste, der Flimmertrichter gesehen hat, möglicherweise waren sie schon v. Siebold bekannt, sicher hat sie Wagener (338) bei den Embryonen von *Distomum cygnoides* gesehen, aber für „Flimmerläppchen" gehalten, wie sie auch sonst in den Gefässen der Trematoden vorkommen.

Der excretorische Apparat der digenetischen Trematoden ist im Ganzen wie bei den monogenetischen zusammengesetzt (cf. oben pg. 438); wir können demnach unterscheiden die flimmernden Abschnitte, Wimpertrichter oder Terminalzellen, die aus diesen hervorgehenden Capillaren, die grösseren Sammelröhrchen und endlich die contractilen, blasigen Endabschnitte, die Excretionsblase mit der Mündung.

In der topographischen Anordnung zeigen sich dagegen nicht unwesentliche Verschiedenheiten zwischen den beiden Gruppen der Trematoden, während bei den Monogenea die Mündungen, sowie die sich daran anschliessenden contractilen Endblasen in der Regel paarig sind und gesondert von einander ausmünden, finden wir bei den Digenea (vielleicht nur *Opisthotrema* ausgenommen) durchweg eine unpaare Mündung und auch nur eine Excretionsblase; während ferner die paarigen Ausmündungen des Excretionsapparates der Monogenea in der Regel weit vorn, sowie dorsal und an den Seiten liegen, befindet sich die Ausmündung des entsprechenden Apparates der Digenea am Hinterende des Körpers ganz median, meist terminal, bei manchen Formen aber auch ein wenig dorsal verschoben; nur *Monostomum orbiculare* Rud. soll in letzterer Beziehung eine Ausnahme bilden.

a. Wimpertrichter oder Terminalzellen.

In Bezug auf den Bau dieser, wie wir annehmen dürfen, bei allen Trematoden vorkommenden Bildungen (XXIV, 3; XXX, 9) stehen sich zwei Ansichten gegenüber, die wir schon oben (pg. 438 ff.) reproducirt haben; wir verweisen hierauf, da eine Einigung bisher nicht erzielt ist und neuere als dort angeführte Arbeiten nicht erschienen sind*).

Wie Looss (678) angiebt, ist die äussere Gestalt der Trichter bei den einzelnen Arten nicht unbedeutend verschieden — der Autor hat sieben *Distomum-*, eine *Gasterostomum-* und eine *Amphistomum*-Art untersucht; bei den meisten Distomen beträgt der Oeffnungswinkel des Trichters etwa 30°, bei *Distomum globiporum*, das grosse und glockenförmige Trichter besitzt, fast 70°. Die Endfläche der Trichter ist nicht immer ein Kreis, sondern gelegentlich auch eine mehr oder weniger abgeflachte Ellipse; genau conische Wimpertrichter besitzt *Distomum Rathouisi* (Poirier 728).

Die Grösse der Trichter finde ich nur bei Poirier (681) von *Distomum clavatum* (Menz.) angegeben; hier sind dieselben 0,0055 mm lang und 0,0025 mm breit. Wenn, was mir nach eignen Untersuchungen an *Distomum oblongum* Cobb. aus den Gallengängen von Phocaena communis sehr wahrscheinlich ist, die „dilatations vasculaires“, welche A. Villot (543) von *Distomum insigne* Dies. beschreibt, Wimpertrichter resp. Terminalzellen sind, so besitzt diese Art ausserordentlich grosse Trichter (0,080 mm lang und 0,040 mm breit). Sie finden sich bei *Distomum insigne* Dies. in der ganzen Masse des Parenchyms, besonders

*) Nach Untersuchungen Pachingers (747) an *Distomum hepaticum, lanceolatum, clavigerum, cylindraceum* und *cygnoides* sollen die Wimpertrichter nicht wandungslose Lücken im Parenchym sein, sondern äusserst kleine Bläschen darstellen, „in deren elastischer Wand in zwei oder drei Richtungen verlaufende, zuweilen ganz klar bemerkbare Fäserchen seien. Die bis jetzt beschriebenen Protoplasmafortsätze entsprechen wiederum ganz feinen Capillarröhrchen, welche die Bläschen mit einander verbinden und ihnen ein sternförmiges Aussehen verleihen . . . . . In den Bläschen und im Innern aller so beschaffenen Gefässe und Lacunen findet man in ihren ganzen Verlaufe sehr lange, aber nur einzeln stehende Flimmerhaare, welche eine sehr rasche und flackernde . . . . Bewegung zeigen“.

aber in der mittleren Schicht derselben; bei *Distomum oblongum* liegen sie vorzugsweise unter dem Hautmuskelschlauche.

Nach Fraipont (575 und 605) und Looss (678) ist die Vertheilung der Wimpertrichter im Körper eine symmetrische und ziemlich regelmässige; meist liegen sie nahe unter dem Hautmuskelschlauche und in Gruppen zusammen, welch letzteres besonders bei *Diplostomum volvens* v. Nordm., (XXXI, 2) auch bei *Gasterostomum*, resp. dessen Jugendform, dem *Bucephalus* (XXXI, 8), deutlich ist (Ziegler 655); hier bei *Bucephalus* scheinen sie sich auf die Bauchseite zu beschränken oder wenigstens vorzugsweise auf dieser vorzukommen. Dass sie nach Villot (543) und Macé (590) auch in den Saugnäpfen und im Pharynx vorkommen, ist schon oben (pg. 619) berührt worden.

Ueber die Zahl der Wimpertrichter fehlen alle directen Angaben; Fraipont (575) zeichnet bei dem jungen, noch eingekapselten *Distomum squamula* etwa 38 Trichter im Ganzen (XXX, 8); bei *Diplostomum volvens* 39 auf der einen Körperhälfte, bei *Distomum divergens*, wo sie immer zu zweien neben einander stehen (XXX, 7), im Ganzen 14 Paare (605), Bütschli (565) bei einer *Cercaria armata* aus Planorbis corneus etwa 14 Trichter und Fraipont (575) bei einem ganz jungen *Distomum squamula* 7 auf einer Seite, so dass demnach mit zunehmendem Alter auch eine Zunahme der Wimpertrichter und der sich ihnen anschliessenden Capillaren stattfindet. Zweifelsohne werden grosse Arten auch sehr viel mehr Trichter besitzen als die wenigen bisher in dieser Beziehung bekannten kleinen Formen.

Eine sehr bemerkenswerthe Notiz von E. Macé (589) haben wir an dieser Stelle noch zu erwähnen; derselbe will bei einem Distomum aus dem Darm von Vespertilio murinus ein einziges grosses tonnenförmiges Wimperorgan gesehen haben, das median an der Grenze des hinteren Körperdrittels dicht hinter dem queren Dottergange lag und etwa halb so gross wie der Bauchsaugnapf war. Die Oeffnung desselben war von einem Kranze langer Cilien umstellt, welche, wenn in Bewegung, den Eindruck des sich bewegenden Räderorganes der Rotatorien hervorriefen. Von dem Wimperorgan sollen zwei Canäle nach vorn, zwei nach hinten zur Excretionsblase abgegangen sein. Eine Bestätigung dieser manche Bedenken hervorrufenden Angabe ist bis jetzt von keiner Seite her erfolgt.

b. Capillaren.

Jeder Wimpertrichter oder bei *Distomum divergens* je zwei derselben setzen sich in ein bei *Distomum clavatum* (Menz.) 0,0009 mm. dickes Röhrchen, eine Capillare fort, die nach mehr oder weniger langem und etwas geschlängeltem oder gewundenem Verlaufe und gelegentlicher Anastomosenbildung in die grossen Sammelröhren einmünden. Wo die Trichter in Gruppen liegen, gilt dies natürlich auch für die Capillaren; so kann man bei *Distomum squamula* (XXX, 8) nach Fraipont (575) eine vordere Gruppe zu den Seiten des Mundsaugnapfes, Pharynx und Oesophagus finden, eine mittlere zu den Seiten des Bauchsaugnapfes und eine hintere am Hinterrande des Körpers. Die Capillaren der ersten Gruppe münden mit einem Stämmchen in ein grösseres Sammelrohr, die der zweiten in

das innere Sammelrohr und die der dritten finden ihre Ausmündung in dem kurzen, gemeinschaftlichen, aus den Blindsäcken der Excretionsblase entspringenden Stamme. Bemerkenswerth ist, dass die beiden ersten Gruppen jederseits durch ein in der Längsrichtung verlaufendes Röhrchen vom Caliber der Capillaren direct anastomosiren, dagegen stehen weder Gruppe 2 und 3, noch Gruppe 1 und 3 in directer Verbindung.

Anders liegen diese Verhältnisse bei *Distomum divergens* Rud., wo die Capillaren, die, wie schon erwähnt, immer aus je einem Trichterpaare ihren Ursprung nehmen, in kleinere Sammelröhren einmünden (605).

Bei *Diplostomum volvens* v. N., das wir durch Fraiponts Untersuchungen (575) ebenfalls sehr gut kennen, existirt ein besonderer, jederseits der Länge nach verlaufender Sammelgang von kleinem Caliber, der die hier ebenfalls in mehreren Gruppen angeordneten Capillaren an 5 bis 6 verschiedenen Stellen aufnimmt, nachdem sie vor ihrer Einmündung ebenfalls Anastomosen gebildet haben (XXXI, 2). Dieser kleine Sammelgang führt erst seinen Inhalt an zwei Punkten dem grossen Seitengefäss zu; der vordere dieser Punkte liegt etwa an der Grenze des vorderen und zweiten Körperviertel und der hintere zwischen dem dritten und vierten. Möglicherweise findet sich in der Mitte noch eine dritte Einmündungsstelle jederseits. Die Seitenästchen der grossen Stämme enden hier blind, kolbig aufgetrieben und enthalten je ein Concrement, auch sonst findet sich mehrfach die Angabe, dass ein Theil der Verzweigungen der Sammelröhren blind endet (vergl. weiter unten), so dass also die Anschauung, der man gelegentlich begegnet, alle feinen Verzweigungen der Excretionsgefässe stehen, soweit sie nicht Anastomosen bilden, mit Wimpertrichtern in Verbindung, nicht allgemeine Giltigkeit besitzt.

Die Structur der Capillaren anlangend, so findet Fraipont, dass die Wandung derselben (bei *Distomum squamula*) ganz durchsichtig ist und in der Dicke von einem Punkte des Verlaufes zum anderen wechselt; diese Verschiedenheit in der Dicke manifestirt sich aber nicht auf der Aussenfläche, sondern auf der inneren (XXX, 10); in Folge dessen schlängelt sich das Lumen in dem aussen ganz cylindrischen Rohre. Da wo die Wandung verdickt ist, bemerkt man manchmal eine oder mehrere Granulationen von verschiedener Grösse — es ist wohl möglich, dass die grösseren Kerne darstellen. Nach Poirier (681) bestehen die Capillaren bei *Distomum clavatum* (Menz.) nur aus einer structurlosen, glänzenden Membran von 2 μ Dicke; doch da dem Autor nur in Alcohol abgetödtete Exemplare vorgelegen haben, ist auf diese Bemerkung wenig Gewicht zu legen.

Ob in den Capillaren digenetischer Trematoden Wimperung vorkommt, ist fraglich; Voeltzkow (756) sagt ausdrücklich, dass die Capillaren von *Aspidogaster conchicola* Baer „ohne eigene Flimmerung“ sind; Fraipont erwähnt eine Flimmerung der Capillaren auch nicht, nur Looss (678) hat spindelförmig erweiterte Stellen der Capillaren einer monogenetischen Form (*Polystomum ocellatum*) gesehen, die mit Wimpern

besetzt waren und Pachinger (747) erwähnt solche bei den von ihm untersuchten Formen (vergl. pg. 635 Anm.).

c. Die Sammelröhren.

Diese sind den Autoren theils in Folge ihrer Weite, theils der in ihnen bemerkbaren Wimperung schon lange bekannt, daher besitzen wir über den Verlauf und die Anordnung dieser relativ vollständige, eine grössere Zahl von Arten umfassende Angaben. Da jedoch die Topographie dieses Theiles des Apparates in einer gewissen Abhängigkeit von der Form und der Ausdehnung der Excretionsblase steht, so verschieben wir zweckmässig eine Erörterung der ersteren bis nach der Schilderung des Endabschnittes und bringen hier nur das über die Structur der Sammelröhren Bekannte.

Manche Autoren lassen die Sammelröhren nur aus einer homogenen und structurlosen Haut bestehen, so Blumberg bei *Amphistomum conicum* Zed. (460), Heckert bei *Distomum macrostomum* (771), Sommer bei *Distomum hepaticum* (L.) (580), Jaegerskiöld bei *Ogmogaster plicata* Crepl. (860); Andre finden ausser dieser glashellen Lage noch Kerne, die nach Leuckart (777) beim Leberegel in das Lumen hineinragen, so dass über ihre Zugehörigkeit zu der Wand kein Zweifel bestehen kann. Auch bei *Distomum squamula* hat Fraipont (575) diese Kerne in gleicher Lagerung, aber erst nach Zusatz von Essig- oder Osmiumsäure gesehen; das die Kerne umgebende Protoplasma ist ganz hyalin, höchstens finden sich einige Körnchen; entsprechende Angaben macht übrigens bereits Walter (354) über die Canäle von *Distomum hepaticum* und *lanceolatum*. Endlich kommen bei manchen Arten noch Muskelfasern in der Wandung der Sammelgänge vor, wie bei den Apoblemen nach Juel (789) und *Dist. Rathouisi* nach Poirier (728) oder zweigen sich vom Hautmuskelschlauch ab und treten an die Gänge heran, wie dies Lejtényi von *Gastrodiscus polymastos* Leuck. bemerkt (599).

Die grossen ventralen Hauptstämme von *Distomum clavatum* (Menz.) und Verwandten, die ein Lumen von etwa 100 μ und eine Wanddicke von 0,0015 mm besitzen, lassen nach Poirier (681) der Quere und der Länge nach verlaufende, verdickte Leisten erkennen, die in kleinen Zwischenräumen verlaufen, so dass zwischen ihnen ganz regelmässige, rechteckige Vertiefungen auftreten. Die dorsalen Hauptstämme besitzen diese, der Wandung eine grössere Festigkeit verleihende Structur nur bis in die Höhe des Pharynx; von dort ab ist ihre Wand eine einfache structurlose Membran von 0,0022 Dicke. Die in diese grossen Stämme einmündenden kleineren Sammelröhrchen von durchschnittlich nur 35 μ Lichtung besitzen eine verhältnissmässig dickere Wand, deren Innenfläche von einer Cuticula-artigen Membran von 0,0022 mm Dicke bekleidet wird; die Hauptmasse der Wand bildet eine bindegewebige Lage mit zahlreichen Granulationen; sie geht allmählich in das Parenchym des Körpers über und schliesst dicke, der Länge nach verlaufende Muskelfasern ein, die

eine fast einheitliche Schicht bilden. Nach den Capillaren zu verliert sich allmählich die Muskel- und die Bindgewebslage.

Dieser Abschnitt des Excretionssystemes ist es, in welchem schon seit Ehrenberg (177) eine Wimperung oder Flimmerung bekannt ist; dieselbe wird durch äusserst lebhaft schwingende „Flimmerläppchen" erzeugt (XXXI, 5), die nach v. Siebold (264) in gewissen Zwischenräumen auf der inneren Fläche der Gefässwände angebracht sind. Wenn die Läppchen ungehindert schwingen, so glaubt man in der That, wie dies v. Nordmann (158) zuerst bemerkt hat, die reissend schnelle Strömung einer Flüssigkeit zu sehen; presst man aber einen Saugwurm, der dieses Phänomen darbietet, zwischen Glasplatten und schränkt dadurch die freie Bewegung der Flimmerläppchen ein, so überzeugt man sich, dass die jetzt langsam hin und her schlagenden Läppchen die einzige Ursache waren, welche unserem Auge die scheinbare und schnelle Bewegung einer Flüssigkeit vorspiegelte; bei den ruhigeren Bewegungen der Flimmerorgane ist man nicht im Stande, die ganz klare Flüssigkeit, die in den Gefässen enthalten ist, zu unterscheiden.

Nach Leuckart (705) ist es immer nur eine bestimmte Strecke der Sammelgefässe, die mehr oder minder reichlich mit diesen Läppchen besetzt ist, niemals die ganze Länge derselben, doch wissen wir nicht, wie weit dieselben verbreitet sind, da man sie nur an lebenden Würmern und auch da nicht immer nachweisen kann. Uebrigens erscheinen diese Flimmerapparate weniger als einzelne Haare oder unter der Form eines Bündels feiner Fäserchen, sondern machen den Eindruck eines langgestreckten Saumes, der in ganzer Ausdehnung (0,038 mm) der Gefässwand aufsitzt und mit seinem freien Rande in fortwährender mehr oder minder rascher Undulation begriffen ist, welche nach dem Excretionsporus hin gerichtet erscheint.

Bei *Aspidogaster conchicola* v. Baer, deren flimmernde Gefässe von einem zarten, selbst auf Schnitten nachweisbaren Epithel ausgekleidet sind, finden sich die Flimmerläppchen von verschiedener Grösse und in geringen Abständen von einander; wie Voeltzkow bemerkt (756), sind es keine Lappen, sondern solide Stäbe von in die Länge gezogener Kegelform, die mit ihrer Basis festsitzen und eine von hinten nach dem freien Ende verlaufende Torsionswellenbewegung erkennen lassen. Beim Aufhören der Bewegung, was man durch Anwendung starken Druckes erreichen kann, werden die Flimmerlappen nicht eingezogen, sondern legen sich, sich grade ausstreckend, der Wandung ihres Gefässes an. Die mittlere Länge dieser Organe beträgt hier 0,020—0,025 mm. Pachinger (747) giebt an, dass diejenigen Strecken der Gefässe, welche Musculatur entwickelt haben, keine Flimmerorgane besitzen; nur in den muskelfreien Strecken und in den Capillaren findet er Wimperung.

d. Die Excretionsblase.

Dieser in seiner Form und Grösse vielfachen Schwankungen unterworfene Endabschnitt des ganzen Apparates liegt am hintren Körperende

und nimmt die Sammelröhren auf; er steht stets durch eine endständige oder nach dem Rücken verschobene Oeffnung, Porus excretorius s. Foramen caudale, mit der Aussenwelt in Verbindung. So viel man weiss, kommt die Endblase überall vor, nur bei *Opisthotrema cochleare* sollen die beiden Sammelgefässe (XXVI, 3 B) in der Nähe des hintren Körperendes, jedoch getrennt von einander, auf der Ventralseite direct ausmünden und damit ein Verhalten darbieten, welches in gewissem Sinne an die monogenetischen Trematoden erinnert (Fischer 658). Doch da dem Autor nur Alcoholexemplare vorgelegen haben, welche C. Semper auf seiner Reise nach den Philippinen gesammelt hat, und diese Exemplare erst etwa 20 Jahre später zur Untersuchung gekommen sind, so dürften Zweifel an dem Mangel einer Endblase bei dieser Art um so eher berechtigt sein, als andre Formen, bei denen wie bei *Opisthotrema* der Genitalporus am Hinterende liegt, die Endblase besitzen, wenn auch deren Porus etwas nach dem Rücken verschoben ist (z. B. *Distomum macrostomum* nach Heckert 771); es wäre demnach der Mangel der Blase und die gesonderte, ventrale Ausmündung der Sammelröhren bei *Opisthotrema* nicht einmal durch die Lage der Geschlechtsöffnung am hinteren Körperende zu erklären. Auch *Monostomum orbiculare* Rud. (XXXI, 3) entbehrt nach Parona (719) einer Endblase, auch von einigen anderen Formen (Amphistomeen) wird dies angegeben, doch scheint hier die Blase nur sehr klein zu sein.

Die Structur der Endblase anlangend, so finden wir die Innenfläche gewöhnlich von einem Epithel ausgekleidet oder es deuten meist zahlreiche, leicht nachweisbare Kerne die frühere Existenz eines solchen an, was auch allem über das Verhalten der Blase im Jugendzustande Bekanntem entspricht. Von einem Epithel sprechen z. B. Voeltzkow bei *Aspidogaster conchicola* (756), Ziegler bei *Gasterostomum* resp. *Bucephalus* (XXXI, 8) Fraipont bei *Distomum squamula* (575), Blumberg bei *Amphistomum conicum* (460), Fritsch bei *Bilharzia haematobia* (754), Looss bei *Distomum reticulatum* (618), v. Linstow bei *Distomum cylindraceum* Zed. (788), während Andre nur Kerne gesehen haben, wie Jägerskiöld bei *Ogmogaster plicata* (Crepl.) (860) und endlich eine Anzahl Autoren nur von einer structurlosen und homogenen Lage als Auskleidung der Endblase spricht, so Looss bei *Distomum palliatum* (678), Poirier bei *Distomum clavatum* (Menz.) und Verwandten (681), Lejtényi bei *Gastrodiscus polymastos* Leuck. (599). Bei solchen Formen ist dann wahrscheinlich das ursprüngliche Epithel in gleicher Weise zu einer homogenen Lage verschmolzen, wie dies auf der Haut und an einigen anderen Körperstellen stattgefunden hat.

Wohl überall besitzt die Excretionsblase Muskelfasern*), sei es, dass nur Längsmuskeln wie bei *Distomum clavatum* (Menz.) (681) oder nur Ringmuskeln wie bei *Distomum palliatum* Looss (678) oder Längs- und Ringmuskeln vorkommen. Jedoch sind dann bemerkenswerther

*) Nach Fraipont fehlen solche bei *Distomum divergens* (605).

Weise bald die einen, bald die anderen Fasern auf der Aussenfläche gelagert: *Amphistomum conicum* (Blumberg 460) und *Distomum cylindraceum* Zed. (v. Linstow 798) besitzen aussen Längs- und innen Ringmuskeln; umgekehrt verhält es sich bei den *Apoblema*-Arten (Juel 789), bei *Ogmogaster plicata* (Jägerskiöld 860) und *Aspidogaster conchicola* (Voeltzkow 756), während in anderen Fällen über die gegenseitige Lagerung dieser verschiedenen Muskelschichten Nichts bemerkt wird, so bei *Distomum macrostomum* (Heckert 771), *Gasterostomum* (Ziegler 655) und anderen. Bei *Distomum cylindraceum* Zed. setzen sich nach v. Linstow (798) noch Radiärfasern an die Aussenfläche des Hauptsammelraumes, während bei *Distomum hepaticum* (L.) jeglicher Muskelbelag an diesem Theile fehlt (Sommer 580); grosse Arten wie *Distomum clavatum* (Menz.) führen noch Bindegewebe in der Wand der Endblase (Poirier 681).

Die Excretionsblase mündet entweder direct — und dies ist die Regel — oder durch einen kurzen Gang nach aussen; ein solcher findet sich z. B. bei *Amphistomum conicum* (Blumberg 460), wo er eine Anzahl einzelliger, den Hautdrüsen ähnlicher, aber kleinerer Drüschen aufnehmen soll; ferner bei *Distomum clavatum* (Menz.), wo er im Ganzen die Structur der Körperwand besitzt, aus der er wohl auch durch Einstülpung hervorgegangen ist (Poirier 681); auch *Gasterostomum* besitzt einen solchen Gang (655), ebenso *Distomum spathulatum* Lkt. (777), wo dieser Abschnitt gegenüber dem langgestreckten Sammelraum besondere Structurverhältnisse darbietet — Ring- und Radiärmuskeln, so wie drüsenähnliche Zellen, letztere auch bei *Ogmogaster* (Jägerskiöld 860).

In der Umgebung des Excretionsporus ist die Ringmusculatur der Endblase bei einigen Formen zu einem besonderen Sphincter verdickt, so bei *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) nach Walter (351), *Amphistomum conicum* (Blumberg 460), *Distomum palliatum* (Looss 678), *Distomum clavatum* Menz. (Poirier 681). In anderen Fällen, wenn ein solcher Muskel nicht etwa übersehen worden ist, werden die Ringfasern des Hautmuskelschlauches seine Stelle vertreten und den Porus geschlossen halten.

e. Topographie der Excretionsorgane.

Im einfachsten Falle stellt die Excretionsblase einen mehr oder weniger kugligen oder cylindrischen Hohlraum am Hinterende des Körpers dar, in dessen Vorderwand symmetrisch die zwei oder vier Sammelröhren einmünden, während das Hinterende sich zuspitzt und durch den Excretionsporus nach aussen mündet. Vielleicht ist diese Blase durch Zusammenfluss der Enden der Sammelröhren entstanden, wie der Uterus der Säuger aus den Müllerschen Gängen. Dass in der That die einfache kuglige oder — richtiger gesagt — kegelförmige Endblase diejenige Form ist, aus der sich nicht nur die anderen Formen theoretisch ableiten lassen, sondern auch wirklich solchen Zuständen vorausgeht, dürfte unter Anderem auch aus einer Beobachtung Fraiponts (575) hervorgehen, die bei dem von ihm beobachteten jüngsten Stadium von *Distomum squamula* eine

einfache kuglige Endblase beobachtet hat, während ältere Individuen derselben Art bekanntlich eine zweizipflige Blase besitzen (XXX, 8). Freilich kann nicht verschwiegen werden, dass nach anderen Beobachtungen die Endblase gleich mit ihren zwei Zipfeln angelegt wird, was Schwarze für die von ihm untersuchte *Cercaria armata* angiebt (682). Wir müssen dann, so lange nicht weitere Beobachtungen das frühere Vorkommen einer kugligen Anlage erkennen lassen werden, annehmen, dass die zweizipflige Gestalt der Endblase auf zwei Wegen zu Stande kommt, einmal secundär durch Auswachsen einer ursprünglich kugligen Form in zwei vordere Zipfel oder primär durch nicht völlige Verschmelzung der zur Bildung der Endblase bestimmten, hinteren Enden der Sammelröhren.

Einfache kuglige oder kegelförmige Endblasen kommen besonders kleineren Arten mit wenig entwickeltem Hinterende zu z. B. *Distomum anguis* v. Linstow (677), *Dist. flavescens* v. Beneden (450), *Dist. folium* Olf. (Zschokke 670), *Dist heterophyes* v. Siebold (295), *Dist. macrostomum* Rud. (Zeder 489, Heckert 771), *Dist. maculosum* Rud. (Olsson 532), *Dist. medians* Ols. (532), *Dist. rachion* Cobbold (358) und anderen Arten desselben Genus; ferner *Monostomum cymbium* Dies. (323), *Monost. faba* Brems. (XXV, 11), *Gasterostomum tergestinum* Stoss. (638), *Amphistomum conicum* Rud. (XVIII, 4), wahrscheinlich auch anderen Arten und Gattungen dieser Gruppe. Doch giebt es auch eine Anzahl grösserer Arten mit kleiner Excretionsblase wie *Distomum lorum* Duj. (XXIV, 1), *D. Miescheri* Zschokke (761) (XXIV, 6) etc. und andrerseits kleine Formen, bei deren Excretionsblase die vordere Wand in zwei mehr oder weniger lange, beutelförmige Säcke ausgezogen ist, welche die Sammelröhren aufnehmen, so *Distomum nodulosum* Zed., dessen Cercarie bereits die gleiche Form der Endblase besitzt (v. Linstow 475 und 657), *Dist. pygmaeum* Levinsen (602), *Dist. somateriae* Lev. (602) (XXV, 2), wo die Zipfel bis in die Höhe des Pharynx sich erstrecken, *Dist. ascidia* v. Beneden (479 und v. Linstow 657), das ebenfalls schon in sehr jungen Stadien die zweizipflige Form der Endblase ausgebildet hat, ferner *Dist. squamula* Rud. (Fraipont 575) (XXX, 8), dann das schon oben erwähnte *Dist. endolobum* Duj., dessen Cercarie nach Schwarzes Untersuchungen (682) die Endblase gleich zweizipflig anlegt, *Aspidogaster conchicola* Baer, wo die Blase sehr klein und die Zipfel enorm entwickelt sind (XX, 4) u. s. w.

In anderen Fällen erscheint die Endblase mehr cylindrisch, aber im Verhältniss zur Körperlänge noch klein wie bei *Distomum polymorphum* Rud. (Stein 348), *Dist. clavatum* (Menz.) (cf. Poirier 681), (XXXII, 1), *Monostomum mutabile* Zed. (XXVI, 2), oder sie wird verhältnissmässig lang, bis an die Körpermitte und selbst darüber hinaus sich erstreckend, wie bei *Cephalogonimus* Poir. (707) (XX, 9), *Distomum scorpaenae* Rud. (Stossich 684) (XXII, 9), *Dist. simplex* Rud.? (Olsson 435) (XXIV, 4), *Dist. verrucosum* Mol. (Stossich 696), *Dist. conjunctum* Cobb.; Dann ist gewöhnlich das vordere Ende kolbig erweitert und das meist grössere

hintere zu einer cylindrischen Röhre ausgezogen. In solchen Fällen kann aber auch das vordre erweiterte Ende mehr oder weniger tief eingeschnitten, also zweizipflig sein wie bei *Distomum cylindraceum* Zed. (Linstow 798) (XXII, 6), wo die Zipfel nur eben angedeutet sind, während sie in anderen Fällen sich weiter nach vorn erstrecken, *Dist. erinaceum* Poir. (707).

Freilich ist es in solchen Fällen schwer oder unmöglich, die zipfelförmigen Anhänge der Endblase gegen die Sammelröhren abzugrenzen, namentlich wo letztere das gleiche Caliber, wie die Excretionsblase haben oder sich an ihrem hinteren, der Einmündungsstelle zu gerichteten Ende mehr oder weniger erweitern. Vielleicht wird einmal eine genauere histologische Analyse der Wandung Unterschiede erkennen lassen, wie z. B. Fraipont (605) angiebt, dass die Endstücke der Sammelröhren von *Distomum divergens* Rud., die bei dieser Art eine Strecke weit in das Lumen der wenig entwickelten Zipfel der Endblase frei hineinragen, Wimpern tragen, sonst aber wimperlos sind. Bis wir Genaueres wissen, müssen wir nach anderen, weniger sicheren Anhaltspunkten suchen; möglicherweise sind solche in dem verschiedenen Inhalte der Sammelröhren und der Excretionsblase gegeben. Vielfach findet man nämlich in letzterer stark lichtbrechende, grössere oder kleinere Concretionen (XXX, 8), die ganz besonders häufig bei Jugendstadien gesehen werden, in den Sammelröhren dagegen entweder nur eine wasserhelle oder gelblichrothe Flüssigkeit oder auch Körnchen (Näheres siehe unten), die aber in der Regel ganz blass sind. Wenn wir nun sehen, dass in einem Y-förmig gestalteten Raume nicht nur in dem unpaaren Schenkel, der zweifellos der röhrigen Excretionsblase andrer Formen entspricht, sondern auch in den paarigen nach vorn zu gerichteten Schenkeln die stark lichtbrechenden Concretionen sich finden, in den übrigen Theilen des Gefässapparates aber fehlen, so dürfen wir wohl das ganze Y-förmige Gebilde als etwas Einheitliches, mit anderen Worten als eine röhrige Excretionsblase mit röhrigen Zipfeln ansehen, die sich nach vorn bis in die Höhe des Pharynx erstrecken, wie bei *Apoblema ocreatum* (Rud.) v. Beneden (450) und nach Monticelli (841), wo diese Zipfel nach vorn zu sogar angeschwollen sind, oder bei *Distomum coronatum* Wag., wo nach der Zeichnung Wagener's (287) die ebenfalls bis zum Pharynx reichenden Zipfel enorm erweitert sind, oder bei *Distomum furcigerum* Ols. (XXIII, 6) (435 und Levinsen 602). Giebt man für die genannten Formen diese Auffassung zu, dann muss man auch annehmen, dass bei einer Reihe von Arten die röhrigen Zipfel der Excretionsblase vorn über dem Pharynx resp. Oesophagus mit einander communiciren; hierher gehören die meisten Apoblemen (Wagener 383, Monticelli 841, Juel 789), ferner *Distomum Muelleri* Levinsen (602), *Dist. varicum* (Müll.) nach Olsson (435) und Levinsen (602), *Dist. aspidophori* v. Beneden (450), *Dist. botryophoron* Olss. (435) und wohl noch andere Arten der Untergattung *Brachylaimus* und *Dicrocoelium*.

Schliesslich ist in Bezug auf die verschiedene Form der Endblase auch auf jene Arten mit sehr gestrecktem Hinterende aufmerksam zu machen, bei denen in Folge dieser starken Entwicklung des Hinterleibes auch die Excretionsblase sich nicht nur in die Länge streckt, sondern zu einem cylindrischen Rohre, wie bei den kurz vorher erwähnten Arten, sich ausbildet. Für *Distomum hepaticum* (L.) kennen wir diese Verhältnisse durch Leuckarts Untersuchungen (777): im Cercarienzustande besitzt der Leberegel eine spindelförmige, immerhin schon verlängerte Endblase, welche an ihrem vorderen Ende die beiden Sammelröhren aufnimmt; erst nach der Uebertragung in den definitiven Träger entsteht mit dem Auswachsen des Hinterleibes die Röhrengestalt der Endblase, die sich fast über $^2/_3$ der ganzen Körperlänge ausdehnt. Auch *Distomum lanceolatum* Mehl. besitzt eine lange röhrenförmige Excretionsblase, doch nicht von solcher Ausdehnung wie der Leberegel; ebenso *Dist. Westermanni* Kerbert (777). Bei *Distomum tereticolle* Rud. (XXII, 5) ist dieselbe nach P. J. van Beneden (364) von Strecke zu Strecke eingeschnürt, so dass sie Perlschnurform besitzt und bei *Gasterostomum* v. Sieb. (XXV, 8; XXXI, 8) findet man wohl bei allen Arten die Excretionsblase als einen langen und weiten, cylindrischen Schlauch, der gewöhnlich S-förmig gekrümmt ist und die Sammelröhren nicht an seinem vordren Ende, sondern an den Seiten hinter seiner Mitte aufnimmt.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle mündet jederseits der Mittellinie je eine Sammelröhre in das vordre Ende der Excretionsblase; nicht selten nähern sich dabei die hintren Abschnitte der Sammelröhren in grösserem oder kleinerem Bogen einander, so dass sie nahe bei einander einmünden. Von der Einmündungsstelle an setzen sich die Sammelröhren nach vorn zu fort, gewöhnlich an den Seiten des Körpers und nach aussen von den Darmschenkeln an der Ventralseite verlaufend, um, nachdem sie in der Nähe des Mundsaugnapfes angelangt sind, in einer Schlinge nach hinten umzubiegen und unter Abgabe von grösseren und kleineren Aesten, die schliesslich in Capillaren sich fortsetzen, sich im ganzen Körper bis ans Hinterende zu verbreiten. Während die mehr oder weniger grade oder auch geschlängelt verlaufenden Hauptstämmchen von der Einmündungsstelle an bis zur Umbiegung am Vorderende in ihrem Caliber ziemlich gleich bleiben, nehmen die nach den Capillaren zustrebenden Theile immer mehr an Weite ab, und während die ersteren gewöhnlich nur wenige Gefässe abgeben resp. aufnehmen, verbreiten sich die letzteren immer mehr dichotomisch und lösen sich schliesslich ganz auf, indem sie in die Capillaren und Wimpertrichter übergehen.

Gelegentlich ist die am Vorderende gelegene Umbiegungsstelle der Sammelröhren besonders ausgezeichnet, sei es, dass hier eine plötzliche Verjüngung des Lumens oder eine blasenartige Auftreibung desselben auftritt wie bei *Distomum Sophiae* Stossich (696).

Die Excretionsblase nimmt in der Regel ausser den beiden Sammelröhren keine Gefässe auf, doch finden sich in diesem Punkte erwähnenswerthe Ausnahmen, so bei *Distomum hepaticum* (L.) und *Dist. Westermanni* Kerb. (Sommer 580, Leuckart 777); bei *Amphistomum conicum* sah Blumberg (460) auf der äusseren Fläche der Excretionsblase dicht neben einander liegende und sich verästelnde Gefässe, die auch Laurer (XVIII, 4) kennt und wohl direct in die Blase münden werden; zweifellos ist dies auch bei *Gastrodiscus polymastos* Lkt. (Lejtényi (599) (XVIII, 9), wo die kleine Blase neben den Hauptstämmen noch eine Anzahl kleinerer Röhrchen aufnimmt: auch *Cephalogonimus* (707) zeigt dieses Verhalten (XX, 9).

Von dem oben geschilderten Verhalten giebt es nun nach mehreren Richtungen hin Verschiedenheiten, sei es, dass der Verlauf der Hauptstämme untereinander abweicht oder dass die Zahl derselben eine grössere wird oder dass Anastomosen, zunächst nur zwischen den Hauptstämmen auftreten, die, bei anderen Formen zunehmend, schliesslich zu einer netzartigen Anordnung des ganzen Gefässapparates führen.

Verschiedenheiten im Verlauf der Hauptstämme finden wir z. B. bei *Aspidogaster conchicola* v. Baer (XX, 4): hier entspringt etwas hinter dem vordren Ende der sehr langgestreckten Schenkel der Excretionsblase je ein Sammelrohr, das nach vorn zieht, in den Hals eintritt und sich stark schlängelt. In der Höhe des Vorderendes des Pharynx biegt jedes Rohr, das bis dahin ohne Wimperung war, scharf nach hinten um und erhält bis in die feinsten Aeste Wimpern. Anfangs ebenfalls stark geschlängelt verlaufen die beiden Fortsetzungen der Sammelröhren zuerst ziemlich parallel, dann aber tritt ein verschiedenes Verhalten des rechten und des linken Stammes ein: der linke entsendet etwa in der Körpermitte einen Zweig, der sich nach der Saugscheibe wendet und je einen Ast nach dem Hoden, dem Keimstock und der Saugscheibe selbst zuführt: die Fortsetzung des linken Stammes verbreitet sich in der hinteren Darmgegend. Der rechte Stamm dagegen giebt ziemlich regelmässig Aeste für die Rückenfläche ab. Bedingt sind diese Verschiedenheiten wohl sicher durch die enorme Entwicklung des Bauchsaugnapfes und die mediane Lage der Keimdrüsen, so dass wir erwarten können, dass andere Formen mit ähnlich stark differencirtem Saugorgan etc. entsprechende Verhältnisse aufweisen werden. Dass allein der grosse Bauchnapf die Aenderung nicht bedingt, darf man aus Formen wie *Gastrodiscus* und *Homalogaster* schliessen. bei denen von einer solchen Asymmetrie des Apparates nicht die Rede ist.

In vielen Fällen steigt die Zahl der in die Excretionsblase einmündenden Sammelröhren auf vier, was bei kleinen, wie grossen Formen vorkommt. So besitzen die Distomen der Gruppe des *Distomum clavatum* (Menz.) nach Poirier (681) vier Hauptstämme, zwei dorsale und zwei ventrale XXXII, 1). die auf der Dorsal- resp. Ventralseite am Vorderende der etwas gestreckten und im Querdurchmesser abgeplatteten Excretionsblase einmünden. Von hier biegen sich alle vier Gefässe an

den Seiten der Excretionsblase nach hinten, wenden am Hinterende wiederum scharf von vorn zu um und ziehen in ziemlich gleich bleibender Weite der Länge nach nach vorn. Die dorsalen Stämme sind mehr gestreckt und der Mittellinie einander genähert, während die ventralen mehr wellig verlaufen und einen grossen Bogen mit je einem Knie um den grossen Bauchsaugnapf machen: sie liegen ventral und seitlich von den Darmschenkeln, weiter von einander als die dorsalen Stämme: diese letzteren verbinden sich ganz vorn am Mundsaugnapfe durch eine Anastomose, die ventralen dagegen sollen in dieser Gegend blind enden. Bemerkenswerth ist, dass jeder dieser Stämme vier grössere Röhrchen in sich aufnimmt, die aus den Capillaren hervorgehen; vier solcher Röhrchen münden in die vier Hauptstämme in der Höhe des Bauchsaugnapfes, weitere vier etwa in der Mitte des Körpers, vier andre in der Höhe des Vorderendes der Excretionsblase und die vier letzten verbinden sich mit den Hauptstämmen unmittelbar vor der Einmündung der letzteren in die Excretionsblase.

Vier Gefässstämme treffen wir auch bei *Amphistomum conicum* (XVIII, 4); zwei kommen aus der vorderen, zwei kürzere aus der hinteren Körperregion: sie sind nach Blumberg (460) 0,15 mm weit und verlaufen alle an der medialen Seite der Darmschenkel. In unregelmässigen Abständen nehmen die vier grossen Stämme 0,046 mm starke Gefässe meist unter rechtem Winkel auf; unter fortwährend stattfindender Verzweigung werden diese Gefässe immer kleiner und enger, bis sie nur noch ein Lumen von 0,006 mm zeigen. Die feinsten, den Darm und die Hoden umgebenden Gefässe, so wie die übrigen im mittleren Drittel des Körpers vorhandenen enden einfach blind; im vorderen und hinteren Körpertheil, um den Saugnapf und Pharynx, bilden dagegen die kleinsten Verzweigungen der Gefässe sackförmige oder kolbige Erweiterungen von 0,046 mm im Durchmesser. Zahlreiche Gefässzweige finden sich besonders um die beiden Darmschenkel und unter der Haut; in der hinteren Körperregion sind dieselben im Allgemeinen stärker als vorn.

Auch Fälle mit sechs Hauptsammelröhren sind bekannt; so münden bei *Distomum divergens* Rud. sechs Röhrchen in die wenig entwickelten Zipfel der Excretionsblase, zwei derselben kommen aus der hinteren Körperregion, vier aus der vorderen und unter diesen sind die mehr dorsal gelegenen die stärksten; diese sollen vorn in der Höhe des Pharynx blind enden, während die übrigen vier Capillaren aufnehmen, die, wie schon bemerkt worden ist, immer mit einem Paar Wimpertrichter in Verbindung stehen. Auch *Gastrodiscus polymastos* Lkt. besitzt sechs Sammelröhren (XVIII, 9), von denen die an den Seitenrändern verlaufenden Stämme die stärksten, die vier nach innen von ihnen gelegenen schwächer sind und sich vorn mit den stärkeren vereinen, hinten aber einzeln in die Excretionsblase münden.

Anastomosenbildung tritt zuerst am Vorderende zwischen den beiden Hauptsammelröhren auf, wodurch zunächst die Anordnung des

ganzen Excretionsapparates nicht alterirt wird; wir erwähnten diese Anastomose schon zwischen den dorsalen Längsgefässen bei *Distomum clavatum* (Menz.) und könnten jene Formen hier mit anführen, welche oben (pg. 643) bei der Schilderung des Verhaltens der Excretionsblase erwähnt worden sind, wenn man die von uns als röhrige Verlängerungen der Blase bezeichneten Stücke als Sammelröhren auffasst. Doch das Vorkommen einer vordren Anastomose ist weiter verbreitet: Poirier (681) führt diese von *Distomum insigne* Dies. und *veliporum* Crepl. an, bei denen nur zwei Hautstämme vorkommen. Dieselben erstrecken sich der ganzen Körperlänge nach bis zum Mundsaugnapfe; sie liegen seitlich, jedoch der Bauchseite mehr genähert als der Rückenseite. In der Höhe des Bauchsaugnapfes, wo ihr Lumen sich zu verschmälern beginnt, gewinnen sie allmählich die Rückenfläche und anastomosiren mit einander hinter dem vordren Saugnapfe. Villot (543) lässt diese beiden Gefässe hier blind enden, was vielleicht nirgends der Fall ist, trotzdem es für andre Arten auch von anderen Autoren angegeben wird. In der ganzen Länge ihres Verlaufes nehmen die beiden Hauptstämme zahlreiche Röhrchen, die sie aber nicht, wie bei *Distomum clavatum* (Menz.) und Verwandten begleiten, sondern sich sehr bald verästeln und immer zahlreichere kleinere Canälchen bilden. Bei *Distomum megastomum* Rud. rückt die Anastomose der beiden Sammelröhren sogar vor den Mundsaugnapf (458).

Hier wie in anderen Fällen (z. B. *Dist. Okenii* 268) liegt die Anastomose dorsal, bei *Ogmogaster plicata* (Crepl.) nach den Untersuchungen Jägerskiölds (860) aber ventral. Bei diesem interessanten Trematoden liegt der Excretionsporus auf der Dorsalfläche, etwa 0,7 mm vom hintren Körperende entfernt. Die an ihn sich anschliessende Excretionsblase ist Y-förmig und klein (XXXII); auffallender Weise liegt aber der Porus nicht am Hinterende des unpaaren hintren Schenkels der Blase, sondern da, wo die drei Schenkel zusammenstossen. Die vordren Schenkel gehen in zwei ventral verlaufende Canäle über, die sich an den Seiten des Körpers, entsprechend der zweiten oder dritten Längsrippe des Bauches, bis zur Bifurcation des Darmes erstrecken. Hier biegen sie medianwärts um und vereinigen sich in gleicher Höhe mit dem Sinus genitalis, über dem Cirrus und ventral vom Oesophagus, in einem etwas aufgetriebenen Raume. Der aus diesem jederseits mit einer bläschenförmigen Erweiterung entspringende Canal wendet sich quer durch den Körper nach der Seite zu, biegt hier nach hinten um und verläuft leicht geschlängelt und parallel den Seitenrändern des Körpers. Hinten angelangt wendet der Canal jederseits wieder nach vorn und macht hier vorn noch eine dritte Biegung nach hinten, von wo aus er bis ans Hinterende sich erstreckt, überall Seitenästchen aufnehmend und schliesslich sich ganz auflösend.

Einen Schritt weiter ist die Anastomosenbildung z. B. bei *Distomum squamula* (XXX, 8) gediehen, denn an derselben betheiligen sich nicht nur die Hauptstämme, sondern auch die Capillaren. Nach den Mittheilungen Fraiponts (575) nimmt die am Vorderrande tief eingeschnittene

Excretionsblase in jedem Zipfel oder Horn einen kurzen Stamm auf, der sich bald in einen äusseren und inneren Canal theilt. Der letztere verläuft in einem nach vorn convexen Bogen medianwärts und anastomosirt in der Körpermitte mit dem entsprechenden Canale der anderen Seite vor dem Bauchsaugnapfe. Dagegen tritt der äussere Canal unter dem respectiven Darmschenkel nach dem Rande des Körpers und zieht diesem entlang, ebenfalls im Bogen bis zum Mundsaugnapfe. Nach aussen giebt er fünf oder sechs dicke Seitenäste ab, die sich dichotomisch theilen und blind enden. Das blinde Ende jedes solchen Astes ist gewöhnlich von einem hellen Körperchen, vielleicht einer rudimentär gewordenen Wimperzelle überdacht. Ausser der bereits erwähnten Anastomose zwischen den inneren Canälen vereinigt eine weitere den inneren Canal jederseits mit dem äusseren Canale derselben Seite; diese beiden verbindenden Gefässe entspringen neben einander aus der Mitte der Commissur der inneren Canäle und wenden sich von da nach aussen und vorn, kreuzen die Anfangstheile der Darmschenkel und verbinden sich etwa auf der Höhe der Darmbifurcation mit den äusseren Canälen. Bei älteren Thieren kommt es endlich zu einer dritten Anastomose zwischen den Vorderenden der äusseren Canäle dicht hinter dem Pharynx — doch geht weder aus dem Text noch den Figuren mit Sicherheit hervor, ob diese Anastomose unter oder über dem Darm liegt. Bemerkenswerth ist, dass alle diese Anastomosen nicht gleich angelegt werden, sondern erst nach Annäherung resp. Berührung der betreffenden Stämme und nach Resorption der sich berührenden Flächen entstehen, so dass mit zunehmendem Alter das System der grossen Stämme mehr das Aussehen eines Gefässnetzes gewinnt; bemerkenswerth ist aber auch fernerhin, dass die Verästelungen der grossen Stämme nicht mit Wimpertrichtern in Verbindung stehen, sondern blind enden, oft sogar ein wenig aufgetrieben sind, wie dies bereits Laurer (154) und Blumberg (461) für *Amphistomum conicum* (XVIII, 4) und van Beneden für *Monostomum mutabile* Zed. (364) (XXII, 2) angeben. Die aus den Trichtern hervorgehenden Capillaren bilden bei *Distomum squamula* Rud. ein eignes System von bedeutend engeren Gefässen, welche, wie schon pg. 636 bemerkt worden ist, drei Gruppen bilden. Die vordre Gruppe mündet seitlich (XXX, 8) in einen Ast des äusseren Canales, die mittlere in den inneren Canal, kurz vor dessen Einmündung in den gemeinschaftlichen Stamm und die hintere Gruppe in den letzteren selbst. Immerhin bildet der ganze Excretionsapparat noch ein einheitliches System, da Structurunterschiede zwischen den grossen Stämmen und den engen Sammelröhren der Capillaren kaum anzuführen sind, auch der Inhalt in beiden der gleiche ist.

Weiter gediehen sind diese Verhältnisse bei *Diplostomum volvens* v. Nordm., dessen Excretionsapparat zwar schon v. Nordmann (158) gekannt, aber für einen Eierstock gehalten hat; hierzu wurde er durch die Existenz von kugligen, stark lichtbrechenden Körperchen, vermeintlichen Eiern, verleitet, deren Ausgestossenwerden durch den Excretionsporus

er beobachtet hat. Wie dann später Claparède nachgewiesen hat (341), liegen diese Körperchen in den kolbenförmig aufgetriebenen und blinden Aesten der Sammelröhren. Nach den Angaben Fraiponts (575) mündet die etwa kegelförmige Excretionsblase durch einen kleinen Gang nach aussen (XXXI, 2) und wird durch ein longitudinales Septum, welches von der Vorderfläche entspringt und in der Medianebene der Blase bis zu zwei Drittel ihrer Länge nach hinten zieht, in zwei seitliche Kammern abgetheilt, welche aber am Hinterende der Blase mit einander communiciren. Jede solche Kammer, die einem Zipfel einer Y-förmigen Endblase entspricht, nimmt an ihrem Vorderende ein Sammelrohr auf, welches sich nach vorn erstreckt und etwas vor dem Bauchsaugnapfe einen starken, nach hinten umbiegenden Ast abgiebt resp. aufnimmt; letzterer verläuft an der Aussenseite des Hauptrohres und erstreckt sich, beiderseits kleine Aestchen abgebend, bis zur Excretionsblase hin. Die Fortsetzung des Sammelrohres zieht weiter nach vorn, entsendet überall Aestchen und verbindet sich durch eine Quercommissur hinter dem Mundsaugnapfe mit dem entsprechenden Stamme der anderen Seite. Aus der Mitte dieser Commissur nimmt ein drittes Röhrchen seinen Ursprung, welches in der Medianlinie leicht geschlängelt nach hinten zieht, um unter steter Abgabe von Seitenästchen kurz vor der Endblase in die letzten Verzweigungen zu zerfallen. Kurz vor dem Bauchsaugnapf verbindet eine weitere quer verlaufende Commissur den medianen Stamm mit den beiden seitlichen, in welche sie etwas hinter der Einmündungsstelle des von hinten kommenden Astes einmündet. Die kurzen, einfachen, gegabelten oder nur wenig verästelten Seitenästchen der geschilderten Stämme schliessen, seltener in ihrem Verlauf, gewöhnlich in ihrem etwas aufgetriebenen, blinden Ende ein grosses, kugliges Kalkkörperchen ein; nur wenige Aestchen entbehren derselben. Im Ganzen dem Verlaufe der beiden Sammelröhren folgend existirt noch ein zweites Paar von längsverlaufenden Gefässen, in welche die Capillaren einmünden. Diese beiden Sammelgefässe sind aber bedeutend dünner als die mit ihnen verlaufenden Sammelröhren, auch münden sie nicht direct in die Excretionsblase, sondern senken sich an zwei, wahrscheinlich aber drei Stellen (vorn, in der Mitte und hinten) in die beiden Sammelröhren (die Hauptstämme) ein; würden sie diese Verbindungen bis auf die hintere aufgeben, so würde die Excretionsblase vier Hauptstämme aufnehmen und vielleicht sind auf diese Weise jene oben angeführten Fälle mit mehr als zwei Sammelröhren zu Stande gekommen.

Noch weiter geht die Anastomosenbildung bei *Gastrodiscus polymastos* Lkt. (599); hier hat die kleine Excretionsblase sechs Sammelröhren (XVIII, 9), doch sind die beiden seitlich gelegenen bedeutend stärker und erstrecken sich auch weiter nach vorn, als die vier medianen, welch letztere wohl erst secundär zu Stande gekommen sind. Die abgehenden, relativ starken Aestchen setzen nicht nur die Längsgefässe unter einander in Verbindung, sondern anastomosiren auch selbst, so dass der netzförmige Typus des ganzen Systemes hier sehr deutlich ist.

Aehnlich verhält sich auch *Diplodiscus subclavatus* (Goeze)*) nach Walter (351), bei welcher Art das grossmaschige Netzwerk besonders im Endsaugnapfe entwickelt ist; im Einzelnen zeigen sich freilich manche Unterschiede (XIX, 5).

Ganz regelmässige Queranastomosen weisen die Sammelröhren von *Distomum leptosomum* Crepl. auf (Villot 543); die von den Sammelröhren seitlich abtretenden Gefässe entspringen auf gleicher Höhe mit den Commissuren und stehen wie diese rechtwinklig.

Am meisten entwickelt finden wir den netzförmigen Typus des Excretionssystemes beim Leberegel, voraussichtlich auch bei dessen Verwandten (*Distomum Jacksonii* Cobb., *gigantea* Cobb.), ferner bei *Dist. reticulatum* Looss (678) und einigen Monostomen. Wimpertrichter sind freilich beim Leberegel bisher nur von Fraipont (cf. Macé 590, 63. Anm. 1 und Fraipont 605, 36) gesehen worden; die aus ihnen entspringenden Capillaren, die vielleicht auch unter einander anastomosiren, vereinigen sich zu kleineren Röhrchen und diese bilden nun durch ihre mannigfachen Anastomosen mit benachbarten Röhrchen ein dichtes und oberflächlich gelegenes Netzwerk von Gefässen mit grösseren und kleineren Maschen. Schliesslich führen dieselben nicht nur in die beiden, beim Leberegel verhältnissmässig kurzen Sammelröhren, sondern ihre grössere Mehrzahl mündet direct in den langgestreckten, röhrenförmigen Sammelraum, der der Excretionsblase anderer Formen entspricht. Fraipont (605, 36 Anm. 2) bemerkt übrigens, dass er den Excretionsapparat des Leberegels wie Sommer, aber unter constantem Druck injicirt hat und im Bezug auf die allgemeine Anordnung des Systemes von Canälchen zu beträchtlich abweichenden Resultaten Sommer gegenüber gelangt ist; Näheres steht noch aus.

Unter den Monostomen, in welcher Gattung recht verschiedenartige Formen vereinigt werden, zeichnen sich zwei Arten ebenfalls durch eine reticuläre Ausbildung ihres Excretionsapparates aus; genauer bekannt ist nur *Monostomum orbiculare* Rud. (aus Box salpa) durch Parona (719), das im Excretionsorgan überhaupt sich weit von dem gewöhnlichen Verhalten entfernt. Sowohl auf der Rücken- wie Bauchfläche fällt bei der Betrachtung des lebenden Thieres (XXXI, 3) ein System von untereinander anastomosirenden Canälchen auf, welche ziemlich gleich grosse, polygonale Maschen begrenzen; die beiden Sammelgefässe verlaufen zu beiden Seiten

*) Nachträglicher Zusatz: Die oben pg. 613 gemachte Angabe von der Ausmündung des Excretionssystemes in der Mitte des hinteren Saugnapfes bei *Diplodiscus* muss nach eigenen Untersuchungen an *Diplod. subclavatus* dahin ergänzt werden, dass vor dem Saugnapfe wie bei *Amphistomum* eine Excretionsblase vorhanden ist, welche durch einen deutlichen, rückenständigen Porus nach aussen mündet; von der hinteren Circumferenz der Blase gehen Gefässe aus, welche zum Theil zwischen die Muskelfasern des Saugnapfes eindringen und dort das bekannte Netzwerk von Gefässen bilden, während andre in einen kegelförmigen, bindegewebigen Zapfen treten, der das Centrum des Saugnapfes durchbohrt; ob sie hier, wie Walter (351) will, ausmünden, konnte an Schnitten durch das Thier nicht gesehen werden.

der Mittellinie, nahe bei einander und sind selbst wieder durch eine Reihe von Quercommissuren in Verbindung gesetzt, während sie vor der Mundöffnung bogenförmig in einander übergehen. Da nun auch (ventral) unter dem Pharynx eine etwas gebogene Commissur verläuft, so erscheint der Mundnapf von einem Gefässring umgeben, von dem nach aussen zahlreiche Aestchen, nach innen zum Mundnapfe nur zwei abgehen. Nur am Körperrande findet man die Canälchen des Netzwerkes frei und blind endend, entweder zugespitzt oder mit kolbiger Auftreibung. Ist schon dieses regelmässige Reticulum mit seinen nur randständigen Seitenästen beachtenswerth, so gilt dies noch in höherem Maasse von der Ausmündung des Excretionsapparates: diesem soll nämlich eine Endblase fehlen, der Apparat überhaupt nicht am Hinterende ausmünden, sondern median auf der Bauchfläche und zwar vor dem Genitalporus durch eine Oeffnung, welche in der Mitte der (von vorn gezählt) dritten Commissur, kurz vor der Gabelung des Darmes liegt. Ganz sicher ist übrigens der Autor über die Bedeutung dieses Porus, der „piccolo punto oblunga“ genannt wird, nicht, so dass Nachuntersuchungen dringend wünschenswerth sind, um so mehr, als in *Monostomum spinosissimum* Stossich (638) ebenfalls aus Box salpa, eine Form bekannt ist, deren Excretionsapparat manches Gemeinsame mit *M. orbiculare* Rud. besitzt, so (neben zwei randständigen noch) zwei mediane Sammelröhren, die ganz ebenso wie bei *M. orbiculare* verlaufen, jedoch keine Anastomosen bilden; solche bestehen aber zwischen dem medianen und dem randständigen Gefässe jeder Seite sicher in der Einzahl, vielleicht in der Mehrzahl, so dass das Principielle des Unterschiedes schliesslich auf die Lage des Excretionsporus sich beschränken würde, der bei der Stossich'schen Art die normale Stelle einnimmt (XXXI, 7).

Von dem anderen *Monostomum* (*M. reticulare* v. Beneden (375) aus Chelonia midas) kennen wir nur die Existenz eines Netzwerkes von Canälen unter der Haut, das sich durch den ganzen Körper zu erstrecken scheint und wohl — mit Rücksicht auf *M. orbiculare* Rud. — zum Excretionsapparat gehört.

Von weiteren Besonderheiten im Excretionsapparat einiger Digenea erwähnen wir nur noch die ausserordentliche Weite der Sammelröhren bei *Distomum Sluiteri* (Brock); hier stellen dieselben weite, unregelmässig begrenzte und am vorderen Ende stark verzweigte Hohlräume dar, welche die Darmschenkel um das Mehrfache an Weite übertreffen; auf einem Querschnitte nehmen sie oft mehr als die Hälfte seines Flächenraumes ein. Die kleineren, die Capillaren aufnehmenden Röhrchen zeigen dagegen das gewöhnliche Verhalten (704).

Endlich scheint es nach den Untersuchungen von Looss (678), dass bei *Distomum reticulatum* Looss, einer Form, welche eingekapselt unter der Haut und zwischen den Muskeln eines mittelamerikanischen Welses gefunden wurde und nach einer Notiz Leuckarts (777, 40 Anm.) resp. R. Wrights mit Leidys *Clinostomum gracile* zusammenfällt, der Excretionsapparat wie bei manchen Cestoden ausser durch das Foramen

caudale noch durch zahlreiche peripher gelegene Oeffnungen mit der Aussenwelt in Verbindung steht. Von dem subcutanen Netzwerk der Excretionsgefässe dieses Wurmes gehen nämlich zahlreiche kleine Aussackungen, besonders in der vorderen Körperhälfte aus, welche „bis unmittelbar dicht unter die Cuticula reichen" und möglicherweise durch feine Spältchen nach aussen münden.

Ueber den Excretionsapparat der Holostomiden haben wir nur wenige Angaben von Nitzsch (121), v. Nordmann (158), v. Siebold (168), Blanchard (256), Claparède (341), Fraipont (575), Poirier (708) und Brandes (749); gelegentliche Notizen finden sich auch bei anderen Autoren z. B. v. Linstow. Brandes fasst alle Angaben in folgender Weise zusammen: „Entsprechend der vorderen abgeflachten und beträchtlich erweiterten Körperregion finden wir auch durchgehends eine Vermehrung der Hauptgefässstämme; wir sehen meistens ein medianes und je zwei seitliche Längsgefässe (XXXI, 1), die ausserdem noch durch eine Queranastomose in Verbindung stehen. Bei den Formen mit grossen Längszapfen wird die Verästelung der Gefässe noch bedeutend complicirter: bei diesen müssen wir ein vorderes und hinteres Gefässnetz unterscheiden. In der Nähe des Rückens entwickelt sich eine oft ziemlich bedeutende Anzahl von querverlaufenden Gefässen, die durch weite, in der Medianlinie gelegene, dorsoventrale Anastomosen mit den Längsgefässen an der vorderen Wand des Zapfens in Verbindung stehen. Ueber den Gefässverlauf bei den Formen, deren vordere Körperregion wie ein Becher gestaltet ist, kann ich nur so viel sagen, dass er sich in alle Theile des Zapfens erstreckt; ein besonders grosser Canal durchzieht die vordere Wand des Zapfens der Länge nach. Den Porus excretorius habe ich bei verschiedenen Species gefunden; er liegt am äussersten Körperende bauchwärts; von ihm aus geht ein Gefäss, das sich sehr bald in zwei Arme theilt, die an den Seiten des Körpers nach vorn verlaufen. In der Nähe der Grenze der beiden Körperregionen theilen sich die beiden Aeste wieder, die beiden inneren vereinigen sich zu einem medianen Längsgefäss, die beiden äusseren theilen sich nochmals in zwei Arme, die miteinander und mit dem Mediangefässe vor dem Bauchsaugnapfe durch ein Quergefäss communiciren und in der Nähe des Pharynx miteinander und mit dem Mediangefäss zusammenstossen". So ist der anatomische Befund, derselbe entspricht aber nicht „den entwicklungsgeschichtlichen Thatsachen"; vielmehr ist die eigenthümliche Gefässverzweigung bei erwachsenen Formen nach Brandes in folgender Weise darzustellen: „Aus dem Porus excretorius nimmt ein Gefäss seinen Ursprung, das sich sehr bald in zwei seitliche Stämme theilt (vielleicht ist auch noch ein dritter medianer Bauchstamm bei einigen Formen vorhanden), die analog den Verhältnissen bei Distomeen bis in die Nähe des vorderen Körperpoles ziehen. Hier aber biegen sie nicht einfach wieder nach hinten um, sondern laufen einander entgegen, vereinigen sich in der Nähe des Pharynx und bilden so ein nach hinten ziehendes, starkes

Mediangefäss; nachdem dieses die verbreiterte Körperregion durchlaufen hat, theilt es sich in zwei Arme, die wieder in die ursprünglichen Seitengefässe ausmünden. Aus den beiden Seitenästen entspringt aber meist oder immer in dem vorderen Körpertheile mehr oder weniger vorn je ein Arm, der als Randgefäss nach hinten zieht und sich am hinteren Ende der abgeflachten Region wieder mit dem Hauptseitengefäss vereinigt; auch finden sich häufig noch mehrere Queranastomosen zwischen dem Mediangefässe und den seitlichen Stämmen im vorderen Körpertheile, von denen es zweifelhaft ist, ob sie aus dem Mediangefäss oder aus den Seitencanälen stammen. Das Studium der Entwicklungsgeschichte wird auch hier wieder das entscheidende Wort zu sprechen haben".

f. Inhalt des Excretionsapparates.

Der Inhalt des Excretionsapparates stellt in vielen Fällen eine wasserhelle oder gelbliche, selbst röthliche Flüssigkeit dar; in anderen Fällen kommen noch hinzu verschieden beschaffene und verschieden grosse Körperchen, die sich in allen Gefässen oder in den Hauptstämmen oder in der Excretionsblase finden.

Ueber die Beschaffenheit der Flüssigkeit ist Nichts bekannt; dass ihr Hauptbestandtheil Wasser ist, dürfte zweifellos sein. Bei manchen Formen ist die Flüssigkeit in den kleineren Gefässen röthlich, in den anderen farblos, so dass daraus auf eine stattfindende Aenderung der Flüssigkeit zu schliessen ist. P. J. van Beneden (364) ist der Meinung, dass die röthliche Färbung der kleineren Gefässe, die nach ihm nur bei Anwendung stärkerer Vergrösserung wahrgenommen wird, ein optisches Phänomen ist; doch giebt es Trematoden, bei denen der rothe Farbenton leicht auch mit schwacher Vergrösserung und in relativ weiten Gefässen so deutlich ist, dass dadurch das ganze Thier für das blosse Auge gelblich oder röthlich erscheint, wie *Distomum tereticolle* Rud., dessen besonders rothe Exemplare v. Nordmann als specifisch verschieden (*Dist. rosaceum*) angesehen hat (158). Bekanntlich sind es auch grade diese röthlichen, oft wimpernden Gefässe gewesen, welche v. Siebold zu der Annahme eines neben dem Excretionssystem vorkommenden Blutgefässsystemes bei den Trematoden veranlasst haben.

Die Körperchen, die in den Excretionsgefässen vorkommen, sind entweder ganz kleine, glänzende Körnchen, die Walter (351) zuerst erwähnt, oder Concretionen, die schon seit Langem bekannt sind. Die letzteren sind kuglig oder oval, meist stark lichtbrechend, so dass sie Blumberg (460) mit Fetttröpfchen vergleicht, und gelegentlich auch unregelmässig gestaltet; es kommen Zwillingsbildungen oder (vielleicht künstlich erzeugte) Spaltung in 2, 4, 6 und selbst 8 Segmente (Fraipont (575) bei *Diplostomum volvens*) vor. Claparède (341) beobachtete, ebenfalls bei Diplostomen, sogar Drillingsbildungen und neben ganz homogenen Concretionen auch solche mit deutlich concentrischem Bau, mitunter auch „zellenartige Gebilde, welche Kalkkörperchen und feine

Kalktheilchen einschliessen". Auch Lejtenyi (599) erwähnt bei *Gastrodiscus polymastos* Lkt. neben den Kalkkörperchen noch „rundliche Zellen mit Membran und Kern" als Inhalt der Excretionsgefässe.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass diese bei den Diplostomen in den blinden Aestchen der Sammelröhren liegenden Körperchen, die je nach den Arten verschieden sind, den Concretionen der Sammelröhren selbst oder der Endblase bei anderen Formen entsprechen; ebenso dass die kleinen Körnchen allem Anscheine nach aus derselben Substanz bestehen. Nicht selten häufen sich diese Bildungen in den grösseren Stämmen, auch in deren Verzweigungen oder auch in der Excretionsblase derart an, dass die Färbung des Thieres beeinflusst wird. Namentlich die Excretionsblase findet man bei sehr vielen Arten und nicht nur bei Jugendformen mit grösseren und kleineren Concretionen gefüllt, die schliesslich durch das Foramen caudale nach und nach entleert werden, während neue Körperchen in dieselbe hineingelangen. Die Bewegung dieser Bildungen auch in den Gefässen ist wiederholt beobachtet worden.

Ueber Grösse und Form der Concretionen liegen nur wenige Mittheilungen vor; Willemoes-Suhm erwähnt beiläufig (458, 182 Anm. 1), dass nach seinen Erfahrungen *Distomum excisum* Rud. aus Scomber colias die grössten „Harnconcremente" besitzt, da sie 0,014 mm im Durchmesser besitzen; doch bemerkt Kerbert (596), dass die Concretionen von *Distomum Westermanni* 0,008—0,016 mm gross sind. In Bezug auf die Form ergeben sich gelegentlich selbst bei nahen Verwandten Verschiedenheiten, so besitzt nach Claparède (341) *Diplostomum rachiaeum* ovale, *Dipl. volvens* kuglige Kalkkörperchen.

In Bezug auf die chemische Constitution der Concretionen und ihr Verhalten gegen Reagentien ist Folgendes anzuführen: Claparède (341) erwähnt, dass die Körperchen von *Diplostomum rachiaeum, volvens* und *clavatum* bei Zusatz von Kalilauge sich aufzulösen scheinen; doch beruht diese Erscheinung auf einem einfachen Durchsichtigwerden, das von der Peripherie nach dem Mittelpunkte allmählig fortschreitet; die Körperchen nehmen an Lichtbrechungsvermögen bedeutend ab, bleiben aber wie zuvor. Claparède führt diese Erscheinung auf eine Auflösung des organischen Bestandtheiles durch die Kalilauge zurück. Bei *Diplostomum rachiaeum* (341), sowie einem bei Cobitis fossilis eingekapselten *Distomum* (Leydig 302) besteht die anorganische Substanz aus kohlensaurem Kalk, da ein Aufbrausen bei Säurezusatz stattfindet. Bei *Diplostomum volvens* und *clavatum* dagegen scheint phosphorsaurer Kalk vorhanden zu sein, da ein Aufbrausen nicht wahrgenommen wird, während wiederum bei den concentrisch geschichteten Körperchen von *Distomum nodulosum* vor der Lösung durch Säuren ein Aufquellen der Substanz stattfindet. Nach Blumberg (460) lässt sich beim Behandeln der Concretionen von *Amphistomum conicum* durch Aether, Essigsäure, Schwefelsäure, Kali- und Natronlauge, sowie Ammoniak keine merkliche Veränderung nachweisen; aber nach Salz- und Salpetersäurebehandlung verschwinden die

Körnchen und es bildet sich eine diffuse gelbliche Masse. An Chromsäurepräparaten, bei denen, wie es damals üblich war, die Säure lange Zeit eingewirkt hatte, erscheint der Gefässinhalt grobkörnig und meist hellgrün; nach Behandlung solcher Präparate mit Goldchlorid (1 : 1000) nahm der Inhalt eine bräunliche Färbung an, bei stärkerer Lösung (1 : 500) eine violette. Die bei durchfallendem Lichte gelblichen, bei auffallendem Lichte kreideweissen Körperchen von *Distomum insigne* Dies. färben sich nach Villot (543) mit Haematoxylin fast augenblicklich blau oder tiefviolett.

Bei *Aspidogaster conchicola* v. Baer sind die Körnchen in den Excretionsorganen nach Voeltzkow (756) rund und brechen das Licht nur schwach.

Hieraus ergiebt sich, dass doch eine Reihe von Verschiedenheiten obwalten, Verhältnisse, die weiterer Untersuchung werth sind und mit den verbesserten Hilfsmitteln, Methoden und grösseren Erfahrungen der Jetztzeit Erfolg erwarten lassen.

Nur eine einzige chemische Analyse des Inhaltes der Excretionsblase liegt bis jetzt vor: Wagener berichtet, dass er die mit Concretionen gefüllte Endblase von *Distomum hystrix* (mehrere Exemplare) herauspräparirt und Lieberkühn zur Untersuchung gegeben habe; „die Substanz wurde mit ammoniakhaltigem Wasser extrahirt, auf Proteinsubstanz untersucht, welche nicht vorhanden war, und eingedampft. Mit Salpetersäure und Ammoniak entstand beim Erhitzen nicht die rothe Farbe des Murexids, sondern die gelbe, welche man bei der Behandlung des Guanin zu beobachten pflegt" (287, 561).*)

g. Verhältniss zwischen Excretionsapparat und Parenchym.

Im Anschluss an seine Untersuchungen über den Excretionsapparat des eingekapselten *Distomum squamula* Rud. behandelt Fraipont (575) auch die Frage nach den topographischen Beziehungen zwischen Parenchym und den Wimpertrichtern. Bei der genannten Art besteht das Parenchym aus kugligen, hellen oder nur wenig granulirten Zellen mit grossem Kern und wandständigem Nucleolus. Zwischen den Zellen findet sich ein System kleiner Lacunen und feiner Canälchen, welche an gewissen Stellen zu kleinen sternförmigen Räumen (XXX, 9) convergiren; die grösseren der letzteren besitzen in ihrem Centrum einen Wimpertrichter. Sowohl in den Lacunen wie in den sie verbindenden Canälchen bemerkt man eine klare Flüssigkeit, welche kleine, sehr stark lichtbrechende

---

*) Gelegentlich findet man neben der Angabe dieses Befundes auch noch Gorup-Besanez und Will citirt (Chemische Annalen 1849 pg. 119); die genannten Autoren berichten aber an dieser Stelle nur über die Reaction des Guanins, das sie in den Excreten von Spinnen gefunden haben. Wagener, der die beiden Chemiker ebenfalls nennt, thut dies nur, um darzuthun, dass die von Lieberkühn gefundene Reaction des Inhaltes der Excretionsblase nach dem Urtheile competenter Männer ausreicht, um die Anwesenheit von Guanin anzunehmen.

Granula suspendirt enthält. In den Räumen, welche die Trichter umgeben, kann man gelegentlich die Granula in Bewegung gesetzt sehen und zwar zweifellos verursacht durch die Vibrationen des Wimperbüschels im Trichter. Ganz besonders deutlich wird das Lacunensystem, wenn das unter dem Deckglas beobachtete Thier durch den Druck alterirt wird; dann füllen sich die kleinen Räume wie die feinen Canälchen mit einer Flüssigkeit, die sie soweit ausdehnt, dass die sie begrenzenden Parenchymzellen comprimirt werden. Aus dem Mitgetheilten folgert Fraipont, dass ein echtes, intercelluläres Lymphgefässsystem existirt, welches durch die Wimpertrichter mit dem Excretionsapparat in Verbindung steht. Die in diesem Canalsystem durch die Action der Körpermuskeln in Bewegung erhaltene Flüssigkeit entspricht dem Blute andrer Würmer und die kleinen Hohlräume in toto einem Coelom (vergl. oben pg. 439 unter A. Lang).

h. Ueber die Function des geschilderten Gefässsystemes sind wohl alle Autoren jetzt darüber einig, dass es, wenn nicht ausschliessliche, so doch Hauptaufgabe des Apparates ist, Stoffe aus dem Körper nach aussen auszuführen. Nach der Lieberkühn'schen Analyse handelt es sich um die Endproducte des Stoffwechsels, die vielfach in fester (oder auch gelöster) Form ausgeschieden werden. Demnach ist die excretorische Function, die schon in der ganzen Anordnung des Systemes, in der Richtung der Bewegung seines Inhaltes und im Vergleich mit den Excretionsorganen anderer Thiere hinreichend begründet ist, sicher gestellt. Es kann sich höchstens noch darum handeln, ob und welche Nebenfunctionen noch anzunehmen seien; Manche, wie A. Lang (vergl. oben pg. 445) denken dabei noch an eine respiratorische Nebenleistung, indem Wasser durch die Hautschicht und die Muskellagen diffundirt, in die Canälchen gelangt und mit im Apparat circulirt; vorausgesetzt wird dabei, dass das aufgenommene Wasser Sauerstoff resorbirt enthält, was für das Wasser, in dem die meisten ectoparasitischen Trematoden leben, sicher zutrifft, aber bei den zahlreichen endoparasitischen, welche im Darm leben, nicht der Fall ist; wie G. Bunge*) mittheilt, sind in den Darmgasen keine quantitativ bestimmbaren Sauerstoffmengen gefunden worden, auch gehen im Darminhalte so energische Reductionsprocesse vor sich, dass die Sauerstoffmenge, welche die Darmparasiten warmblütiger Thiere aufnehmen können, nur eine minimale sein kann. Es dürfte demnach eine respiratorische Thätigkeit des Excretionsapparates als Nebenfunction desselben sich nicht begründen lassen, für viele Trematoden gradezu ausgeschlossen sein.

Poirier (681) stellt die Frage auf, ob nicht der Gefässapparat der Trematoden (wenigstens zum Theile) die Aufgabe hätte, einen Theil der flüssigen und durch die Darmwandungen absorbirten Nahrungsstoffe aufzunehmen und dieselben durch alle Regionen des Körpers zu führen,

---

*) Ueber das Sauerstoffbedürfniss der Darmparasiten, Zeitsch. f. phys. Chemie Bd. VIII. Strassb. 1887, pg. 48—59.

wohin sie dann viel rascher gelangten, als wenn sie von Zelle zu Zelle überführt würden. Unterstützt wird diese Hypothese nach Poirier dadurch, dass die Gefässe besonders in der Nachbarschaft des Darmes häufig seien, doch ist das letztere ja durchaus nicht immer der Fall, auch der Gefässapparat mitunter bei kleinen Formen sehr stark entwickelt, bei grösseren weniger, was mit der Annahme Poirier's nicht in Einklang zu bringen ist. Mit Recht weist R. Leuckart (403, 476) darauf hin, dass durch die anatomische Bildung des Darmes und des excretorischen Apparates, wie durch die abgeplattete Form des Leibes Verhältnisse gegeben sind, welche die nutritiven, excretorischen und respiratorischen Flächen einander in solchem Grade nähern und mit der Muskelmasse des Körpers in eine so allseitige Berührung bringen, dass es keines Vermittlers bedarf, um diese Gebilde in genügender Intensität zu unterhalten.

Nach den Angaben von Lejtenyi (594) dienen diejenigen Excretionsgefässe, welche bei *Gastrodiscus polymastos* Lkt. in sehr grosser Zahl in die Saugnäpfchen der Bauchseite eintreten und bis zu den äusseren Ringmuskeln derselben sich erstrecken, wahrscheinlich als Schwellkörper für die Saugnäpfchen, da durch ihre Füllung das Näpfchen zapfenförmig gestreckt und zum Weitertasten befähigt wird.

8. Verdauungsorgane.

An den Verdauungsorganen der Digenea kann man einen vorderen unpaaren und einen hinteren, in der Regel paarigen Abschnitt unterscheiden; letzterer endet stets blind, mehr oder weniger weit vom Hinterende entfernt und gliedert sich nicht weiter; ersterer dagegen zerfällt gewöhnlich in den Mundnapf und den Oesophagus, an dem es in der Regel zur Entwicklung eines besonderen musculösen Theiles, des Bulbus pharyngeus oder Pharynx kommt.

Gegenüber den Monogenea kommt den digenetischen Trematoden fast ausnahmslos ein Mundsaugnapf zu, während unter den ersteren nur die Microcotyliden, Octobothriiden und Udonelliden Sauggorgane im Anfangstheile des Darmes besitzen, aber stets zwei (Mundsaugnäpfe, vergl. pg. 410 u. 446). Im übrigen ist die Homologie des Darmes zwischen den beiden Gruppen eine complete, wenn auch zu berücksichtigen ist, dass der Pharynx bei den Digenea eine viel geringere Selbständigkeit und Ausbildung erlangt als bei den Monogenea; offenbar hängt dies mit der verschiedenen Lebensweise und der verschiedenen Nahrung der Angehörigen dieser beiden Gruppen sowie damit zusammen, dass bei den Monogenea das Hinterende besonders mit Klammer- und Saugorganen bewehrt ist, wodurch eine grössere Selbständigkeit des Pharynx am Vorderende ermöglicht ist, während bei den Digenea der bei der Nahrungsaufnahme wohl meist angesogene Mundsaugnapf an und für sich ein weiteres Spiel des hinter ihm liegenden Pharynx verhindert und

einen Theil der Functionen, die dieses Organ bei den Monogenea besitzt, selbst übernommen hat.

Historisches. Wie schon beim Excretionsapparate angegeben worden ist, hat man sich bei der Untersuchung der Trematoden besonders an den grossen Leberegel gehalten und dessen mit verzweigten Seitenästchen besetzte Darmschenkel, die durch ihren dunklen Inhalt leicht ins Auge fallen, für „Gefässe" gehalten. Den Mund, den Redi (14) im Bauchsaugnapfe suchte, sah zuerst ein Anonymus (25) an der richtigen Stelle; und dass der Bauchsaugnapf in gar keinen Beziehungen zum Darm stünde, davon überzeugte sich schon Schaeffer (34) vor beinahe 150 Jahren durch einige Querschnitte, die er von Leberegeln anfertigte. Ganz richtig betonte derselbe auch, dass die vordre Oeffnung Mund und After gleichzeitig sei, da es ihm niemals gelungen wäre, den bräunlichen und durch Druck beweglichen Inhalt der „Gefässe" an einer anderen Körperstelle herausz[illegible]en als durch die vordre Oeffnung. Weniger glücklich war in dieser Beziehung O. Fr. Müller (51), der zwar bei seiner Fasciola scabra die beiden Darmschenkel sowie deren Zusammenhang mit dem Munde erkannt, aber den von ihm entdeckten Excretionsporus für den Anus angesehen hat.

Erst Rudolphi (104) bestätigte die Schaeffer'schen Angaben von der Function der vorderen Oeffnung bei den Egeln, doch taucht immer wieder, wegen des vermeintlichen Zusammenhanges der „Gefässe" mit dem Darme ein Anus bei den Digenea auf, obgleich auch Ramdohr (110), Bojanus (116 und 125), Gaede (119), Mehlis (135), Laurer (154) die blinde Endigung der Darmschenkel bei verschiedenen Arten gesehen, beschrieben und abgebildet haben. Dies drang schliesslich durch, namentlich als Siebold (168) das an den sogenannten After sich anschliessende Gefäss für ein „Excretionsorgan" erklärt hatte. Die häufigere Benutzung besserer Microscope zur Untersuchung namentlich kleinerer, durchsichtiger Arten beseitigte bald jeden Zweifel an der blinden Endigung der Darmschenkel, wozu die von Creplin (150) bei seinem *Monostomum microstomum* (= *Mon. mutabile* Zed.) zuerst gesehene und von Mehlis (155) und v. Siebold (168) bestätigte, hintere, bogenförmige Anastomose der Darmschenkel wohl ebenfalls beigetragen hat. Und doch ist neuerdings wieder von einem Anus bei Trematoden die Rede gewesen, der bei *Tetracotyle* und *Diplostomum*, Larvenformen der Holostomiden, vorkommen soll (528); dass auch hier eine Täuschung untergelaufen ist, braucht kaum besonders angeführt zu werden: der sogenannte „Larvenanus" ist die Anlage des Hohlraumes im Haftzapfen von Holostomiden, über dem die Darmschenkel verlaufen und blind enden.

a. Mundöffnung und Mundsaugnapf.

Der Eingang in den Darmcanal, die Mundöffnung, liegt bei allen Digenea am Vorderende des Thieres, seltener ganz endständig und in der graden Verlängerung der Achse des Oesophagus, sondern gewöhnlich

ventralwärts gerichtet und nicht selten ein wenig vom Vorderende entfernt; verhältnissmässig weit vom Vorderende entfernt finden wir die Mundöffnung bei *Opisthotrema cochleare* Lkt. (XXVI, 3), doch immer noch vorn gelegen, während bei allen Arten der Siebold'schen Gattung *Gasterostomum* (XXV, 8) die Mundöffnung weit nach hinten, über die Körpermitte hinaus gerückt ist. Dieses Verhalten dürfte nach den gegenwärtigen Anschauungen über die Ableitung der Trematoden von turbellarienähnlichen Vorfahren, wahrscheinlich von Rhabdocoeliden als das primäre zu betrachten sein, aus dem die vordere Lage der Eingangsöffnung in den Darm erst secundär hervorgegangen ist.

Die Autoren sind sich nicht ganz darüber einig, was als Mundöffnung zu bezeichnen ist; da nämlich dem Saugnapf als solchem eine äussere Oeffnung, die in seinen Hohlraum führt, zukommt, so betrachten Manche die im Grunde des Saugnapfes gelegene, direct in den Oesophagus führende Oeffnung als die Mundöffnung, Andre dagegen die äussere Oeffnung, die in den Saugnapf führt. Was wir zur Zeit über die Entwicklung des Mundsaugnapfes und des Vorderdarmes bei Digenea wissen (682), giebt uns leider keinen ganz sicheren Anhaltspunkt, doch scheint die Sache so zu liegen, dass der Vorderdarm sich früher anlegt als der Mundsaugnapf, denn Schwarze sagt (682): Die erste Anlage des unpaaren Darmes tritt ungefähr zugleich mit der Schwanzanlage (der Cercarie) auf, während es von den Saugnäpfen heisst: bald nach dem Hervorknospen des Schwanzes werden die beiden Saugnäpfe angelegt, so dass also doch wohl zweifellos der Vorderdarm bereits vorhanden ist, wenn sich der Mundsaugnapf anlegt; dann kann sich letzterer aber nur um den noch soliden Anfangstheil des Darmes herum anlegen. Nun bekommt die Anlage des Vorderdarmes ein axiales Lumen im Mundsaugnapfe sowohl wie hinter demselben, das anfangs nach aussen durch die Hautschicht abgeschlossen ist (Fig. 5 bei Schwarze), während im Bauchsaugnapfe noch keine Spur einer Höhlung zu sehen ist, derselbe vielmehr nach aussen gewölbt vorspringt. Demnach ist das bis zur dünnen Hautschicht sich erstreckende Lumen im Mundsaugnapfe als zum Darme von Anfang an gehörig zu betrachten, das nur durch die Hautschicht durchzubrechen braucht, um die Communication nach aussen herzustellen; dann ist aber auch die Eingangsöffnung in den Mundsaugnapf die Mundöffnung; keines Falles kann dieselbe im Grunde des Saugnapfes gesucht werden. Es ist dann auch Nichts dagegen einzuwenden, wenn die Höhlung des Mundsaugnapfes als Mundhöhle bezeichnet wird.

Freilich gewinnt diese eine Auskleidung, die der äusseren Hautschicht zum Verwechseln gleicht; daher wird auch gewöhnlich angeführt, dass sich die Hautschicht in die Hohlräume der Saugnäpfe einschlage und dieselben auskleide, nur in der Regel nicht Stacheln producire. So richtig dies für den Bauchsaugnapf ist, so fraglich erscheint es nach den angeführten Mittheilungen Schwarzes für den Mundsaugnapf, von dem weiterhin noch bemerkt wird, dass er sich analog dem Bauchsaugnapfe

42*

entwickelt, bis auf die Modificationen, welche der Durchbruch des Darmes bedingt.

Möglich übrigens, dass bei einigen Formen in der That eine Einstülpung der äusseren Hautschicht auch in den Mundsaugnapf stattfindet, da z. B. bei *Amphistomum conicum* (Zed.) (Blumberg 460) die Auskleidung der Mundhöhle dieselben in alternirenden Querreihen angeordneten Papillen besitzt, wie die Hautschicht; im Grunde des Mundsaugnapfes nehmen diese die Form von Stacheln an, deren freie zugespitzte Enden nach dem Oesophagus zu gerichtet sind. Nothwendig ist aber diese Annahme nicht, da nach Schwarze die Hautschicht aus denselben „Meristemzellen" hervorgeht, von denen andre zum Vorderdarm zusammentreten, und man das Auftreten der gleichen Bildungen auf der Haut wie in der Mundhöhle auch mit der Herkunft der betreffenden Zellen aus demselben „Meristem" erklären kann. Die Entscheidung wird natürlich auch hier von der Entwicklungsgeschichte gegeben werden müssen.

Gelegentlich findet sich die Angabe, dass ein Mundsaugnapf — besonders bei einigen Amphistomeen und Monostomeen — fehlt: sicher ist dies der Fall bei *Gasterostomum*, denn das den Anfangstheil des Oesophagus umgebende musculöse Organ (XXXI, 6) ist wegen seiner verhältnissmässig tiefen Lage im Körper nur als Pharynx zu deuten. Doch fehlt dieser Gattung nicht ein vordrer Saugnapf, der seiner Lage nach dem Mundsaugnapfe der übrigen Formen entspricht. Auch bei *Aspidogaster* fehlt ein Mundsaugnapf (XIX, 9; XX, 1), so wie stärkere musculöse Züge in der Wandung der trichterförmigen Mundhöhle; nur die Mundöffnung selbst muss von solchen umgeben sein, da schon Baer (140) die Bewegungen der Mundöffnung schildert, doch ist Näheres hierüber auch bei Voeltzkow nicht zu finden (756). *Stichocotyle* soll auch ohne Mundnapf sein (XXVIII, 5). Dagegen scheint die Angabe Taschenbergs (555), dass den Didymozoen ein Mundsaugnapf fehlt, nicht zutreffend zu sein, da Lönnberg (837) darauf aufmerksam macht, dass die völlig terminale Lage des verhältnissmässig grossen und kugligen Organes (XXVI, 8 Ms.), das Auffinden einer dahinter gelegenen, undeutlichen, als Pharynxrudiment zu deutenden Masse, sowie endlich die Wahrscheinlichkeit, dass beim Schwunde des Darmes der an und für sich kleinere und muskelärmere Pharynx eher als der Mundnapf schwinden werde, für die Deutung dieses Gebildes als eines Mundsaugnapfes spricht. Uebrigens schwindet der Darm nicht bei allen Arten von *Didymozoon*; bei einer derselben (*D. thynni* Tschbg. = *Monostomum bipartitum* Wedl) giebt schon die Abbildung (XXVI, 6 B; 7 M. s.) hinreichende Anhaltspunkte dafür, das vordre, musculöse und den Eingang in den Darm umgebende Organ als Mundsaugnapf anzusehen. Auch das den Didymozoen sich anschliessende, von Wagener (303) bei *Exocoetus exsiliens* in Cysten der Leber und in der Augenhöhle gefundene *Monostomum filum* Duj.?, dessen langer fadenförmiger Körper mit der Cystenwand verwachsen war,

besitzt zweifellos nach der Abbildung Wageners einen Mundsaugnapf und hinter demselben einen Pharynx.

In anderen Fällen ist aber in der That die äussere Begrenzung des Anfangstheiles des Darmes keine scharfe, mit anderen Worten, die hier entwickelte und doch wohl einen Saugnapf repräsentirende Musculatur hängt mit der Körperwandung inniger als sonst zusammen. Daher mag es kommen, dass namentlich ältere Autoren einen eigentlichen Mundsaugnapf vermissen, wie v. Siebold (168) bei *Monostomum mutabile* Zed., wo ihn aber P. J. van Beneden (364) gesehen hat (XXVI, 2).

Wo wir genauer über diese Verhältnisse orientirt sind, hat sich wenigstens das Vorkommen besonderer Muskellagen um die Mundhöhle ergeben, so bei *Amphistomum conicum* (Zed.) nach Blumberg (460). Hier besteht der 0,43 mm tiefe Saugnapf, dessen Wandung 0,061 mm dick ist, aus Radiär- und Ringmuskeln; erstere, die Hauptmasse des Napfes bildend, stellen ziemlich starke Stränge vor, welche von der in der Nähe befindlichen Körperhaut entspringen und sich an der Auskleidung der Mundhöhle inseriren; die Ringmuskeln sind besonders um die Mundöffnung herum zu finden, wo sie einen Sphincter bilden. Der zwischen Radiär- und Ringmuskeln frei bleibende Raum wird von Bindegewebe und Drüsenzellen (?) eingenommen. Aehnlich liegen die Dinge bei *Gastrodiscus polymastos* Lkt. (Lejtenyi 599): „Der Mundsaugnapf ist

Fig. 1.

Fig. 1. Medianschnitt durch das Vorderende von Distomum spathulatum Lkt. aus der Leber des Menschen. (Nach Leuckart No. 777, pg. 341.)

Fig. 2.

Fig. 2. Medianschnitt durch das Vorderende von Distomum lanceolatum Mehl. aus der Leber von Ovis aries. (Nach Leuckart No. 777, pg. 366.) Vergr. = 90.

ein stark musculöses Gebilde, das hauptsächlich aus Radiär- und Ringmuskeln besteht, indessen die Längsmuskeln in einer viel geringeren Menge vorhanden sind. Die einzelnen Schichten sind derart angeordnet,

dass auf eine äussere, unter der allgemeinen Körperbedeckung gelegene Ringmuskellage zunächst ein System von Längsmuskeln folgt, dem dann die kräftigen regelmässigen Radiärfasern folgen, an welche sich schliesslich eine innere Längs- und Ringmuskellage anschliesst. Die von den einzelnen Systemen freigelassenen Zwischenräume werden von dem Bindegewebsparenchym erfüllt". An einer anderen Stelle heisst es: die Musculatur des Mundsaugnapfes hängt mit den Muskelsystemen des vorderen Körperendes (Kopfzapfen) zusammen.

Wir dürfen daher wohl annehmen, dass, wenn auch vielleicht nicht alle, so doch ein Theil jener Formen bei denen (Monostomen und Amphistomen) ein Mundsaugnapf fehlt, sich in der gleichen Weise wie *Amphistomum conicum* (Zed.) und *Gastrodiscus polymastos* Lkt. verhalten wird. Sicherlich stellt dies einen primitiveren Zustand der Ausbildung dar und belegt die Anschauung, dass die Saugnäpfe besonders differencirte Theile des Hautmuskelschlauches sind.

Bei der überwiegenden Mehrzahl der Digenea ist ein distincter, auch nach aussen abgegrenzter und nur durch relativ wenige Muskelzüge mit der übrigen Musculatur in Verbindung stehender Mundsaugnapf vorhanden; über seine Structur ist schon oben (pg. 610 ff.) das Nöthige mitgetheilt worden. Im Allgemeinen erweist sich der Mundsaugnapf schwächer entwickelt als der Bauchsaugnapf bei derselben Art, doch giebt es auch hier Ausnahmen (vergl. pg. 579). In Folge der meist vorkommenden ventralwärts gerichteten Neigung des Mundnapfes erscheint bei diesem die dorsal und nach vorn gelegene Hälfte, die manche Autoren Oberlippe zu nennen belieben, stärker ausgebildet und grösser als die ventrale (cf. Fig. 1; 2; 3).

b. Oesophagus und Pharynx.

Der an den Mundsaugnapf nach hinten zu sich anschliessende Oesophagus, der je nach den Arten sehr verschieden lang ist und meist gerade in der Medianebene nach hinten verläuft, ist in den meisten Fällen bald mehr vorn, bald mehr hinten von einem kugligen oder spindel-, tonnen- resp. beutelförmigem Pharynx umgeben. Bei manchen Arten aber schliesst sich das Oesophagusrohr nicht direct an den Mundsaugnapf an, sondern es schiebt sich zwischen beide eine Vorhöhle ein, die den Bewegungen des Pharynx einen gewissen Spielraum gestattet und die man wohl als Pharyngealtasche bezeichnen kann (vergl. Holzschnitt 3). Es ist ein ringförmiger Raum, der von der Fortsetzung der den Mundsaugnapf auskleidenden Schicht gebildet wird und an den Seiten ziemlich flach, am Rücken und am Bauche vertieft ist. Die Wände dieser Tasche sind nach Leuckart (777) beim Leberegel von geringer Dicke und dehnbar; ventral ist bei dieser Form noch eine Aussackung, der sogenannte Kropf entwickelt. Wir finden die Vorhöhle, die auch Praepharynx genannt wird, noch entwickelt z. B. bei *Distomum lorum* Duj. (XXIV, 1), bei *Distomum claviforme* Brds. (XXI, 6), *D. hians* Rud. (427), *D. palliatum* Looss (678) etc. Bei einigen Amphistomen erfährt dieselbe eine besondere Ausbildung; es scheint mir

wenigstens kein Grund vorzuliegen, die beiden seitlichen Taschen, welche bei *Diplodiscus* Dies. (XIX, 4; 5) sich hinter dem Mundsaugnapfe finden, als aus einer Pharyngealtasche hervorgegangen anzusehen. Es sind zwei symmetrisch angeordnete Organe, welche Pagenstecher (346) Hülfssaugnäpfe, Walter (351) Mundanhänge nennt; sie führen eine eigne, aus Ring- und Radiärfasern bestehende Musculatur und werden in Folge dessen das Sauggeschäft unterstützen können, um so mehr, als diesen Thieren ein besonders diffreencirter Pharynx abzugehen scheint. Auch *Amphistomum hominis* Lew. scheint diese Aussackungen unmittelbar hinter dem Mundsaugnapfe zu besitzen (Cobbold 578); ebenso *Homalogaster* (653). Aehnliche Taschen führt auch *Gastrodiscus polymastos* Lkt. (XVIII, 10), doch sind dieselben erst hinter dem Pharynx zur Entwicklung gekommen und demnach denen von *Diplodiscus* nicht complet homolog. Sie besitzen nach Lejtenyi (599) eine Anordnung der Musculatur, wie sie der Mundsaugnapf derselben Art aufweist (vergl. oben pg. 661), nur sind die Längsmuskeln sehr gering, die Radiärfasern erheblich stärker entwickelt.

Fig. 3.

Fig. 3. Medianschnitt durch das Vorderende des Leberegels. (Nach Leuckart No. 777, pg. 191.) Vergr. = 100.

Der Oesophagus selbst ist ein in seiner Länge sehr variabeles, gewöhnlich enges und dünnwandiges Rohr, dessen Innenfläche mit einer cuticulaartigen Membran ausgekleidet ist und wenigstens bei vielen, namentlich grösseren Arten eine ziemlich entwickelte Muscularis besitzt. Einen sehr kurzen Oesophagus finden wir bei *Distomum Aloysiae* Stoss. (684), *D. anguis* v. Linst. (677), *D. ascidia* (479), *D. compactum* Cobb. (405), *D. conjunctum* Cobb. (405), *D. conostomum* Ols. (XXIV, 5), *D. conus* Crepl. (338), *D. crassiusculum* Rud. (340), *D. depressum* Stoss. (638), *D. folium* Olf. (670), *D. lima* (Goeze) (479), *D. lorum* Duj. (XXIV, 1), *D. marginatum* Mol. etc. etc., ferner bei *Opisthotrema* Lkt. (XXVI, 2), *Gastrothylax* Poir. (XVIII, 7), *Amphistomum papillatum* Cobb. (612) so wie den meisten Monostomen und den Holostomiden (749); sehr lang ist die Speiseröhre bei den meisten Echinostomen und den Angehörigen des Dujardin'schen Subgenus *Brachycoelium* (XXI, 6; XXII, 3).

Gewöhnlich verläuft der Oesophagus in der Medianebene und gerade (vergl. die Holzschnitte 1, 2, 3 auf pg. 661 und 663), doch finden sich auch hiervon bemerkenswerthe Ausnahmen; schon v. Siebold (168) wusste, dass der Verlauf dieses Organes bei *Monostomum mutabile* Zed. ein S-förmig gewundener ist (XXVI, 2) und das Gleiche meldet Blumberg

von *Amphistomum conicum* (Zed.). Noch stärker gewunden ist die Speiseröhre bei *Ogmogaster* (Jägerskiöld 861); hier bildet dieselbe eine Doppelschlinge, indem sie zuerst gerade nach hinten verläuft, dann ventral und nach vorn umbiegt, um noch einmal zu wenden und bis zur Verzweigung der beiden Darmäste zu ziehen.

Die Structur des Oesophagus anlangend, so ist schon bemerkt worden, dass derselbe einer epithelialen Auskleidung entbehrt; ihre Stelle vertritt eine cuticulaartige, verschieden dicke Membran, die aber ebenso wie die Hautschicht und die Auskleidung des Praepharynx ein metamorphosirtes Epithel darstellt (Schwarze 682), bei manchen Arten aber auch kleine Stacheln trägt, die mit dem spitzen Ende nach hinten zu gerichtet sind, so bei *Distomum lanceolatum* Mehl. nach Leuckart (777). Nur Fischer (658) bemerkt von *Opisthotrema* Lkt., dass der Innenfläche der Cuticula ein einschichtiges, 0,01 mm hohes Epithel aufsitzt, dessen Zellen dicht gedrängt stehen, so dass ihre Basen sich gegenseitig abflachen. Ob hier nicht eine eigenthümlich geronnene Inhaltsmasse das Epithel vorgetäuscht hat, dürfte zu fragen wohl berechtigt sein, da über die Kerne dieser Zellen Nichts ausgesagt, eine Abbildung auch nicht gegeben wird. Eine eigne Muscularis wird vielfach, besonders bei den kleinen Arten vermisst, doch dürfte es fraglich sein, ob sie wirklich ganz fehlt; an und für sich wäre dies sehr wohl möglich, da zum Saugen der fast immer vorhandene Pharynx und zum Forttreiben der Nahrung in die Darmschenkel die Körpermusculatur ausreichen würde. *Distomum lanceolatum* Mehl. besitzt nach Leuckart (777) recht kräftige Ringfasern, die schon Walter (351) zeichnet, sowie in radiärer Richtung sich ansetzende Fibrillen, durch welche Faserrichtungen die Function des Organes gewährleistet ist. Bei *Distomum Westermanni* Kerb. = *pulmonale* Bälz kommt zu den Ring- und Radiärfasern noch eine Längsschicht hinzu (777), wie dies auch beim Leberegel der Fall ist; *Opisthotrema* dagegen besitzt nur Längs- und Ringmuskeln (658).

Bei anderen Formen schichten sich die Muskeln am Oesophagus: so besitzt *Amphistomum conicum* (Zed.) eine äussere, einschichtige Längsmuskellage und nach innen von dieser die Ringmuskeln in vier- bis fünffacher Lage (460); beide Lagen scheinen bei *Distomum clavatum* (Menz.) am Oesophagus geschichtet zu sein (Poirier (681). Oder die Schichtung beschränkt sich auf gewisse Stellen der Ringmusculatur, so dass Sphincteren entstehen, wie deren *Diplodiscus* nach Walter (351) drei besitzt, einen am Ursprung des Oesophagus aus dem Mundnapfe, einen an der Einmündungsstelle der beiden Seitentaschen und einen an der Bifurcationsstelle; *Ogmogaster* (Jägerskiöld 861) besitzt am Oesophagus eine schwache, äussere Längsschicht und eine innere, kräftige Ringschicht von Muskelfasern.

Ein Pharynx ist, wie schon bemerkt wurde, fast überall entwickelt; vermisst wird derselbe völlig bei *Opisthotrema* (XXVI, 3B) (Fischer 658), *Ogmogaster* (Jägerskiöld 861) und *Distomum reticulatum* Looss (678),

nur im Rudiment ist er nach Lönnberg (837) bei einigen Didymozoen vorhanden, während er dem *Nematobothrium* mit dem übrigen Darme ganz fehlt (839). Auch *Diplodiscus* soll keinen Pharynx entwickelt haben, doch lässt die Abbildung Pagenstechers (XIX, 4) einen solchen deutlich erkennen. Gestalt, Lage, Grösse und Entwicklung dieses Organes sind je nach den Arten recht verschieden; bald in unmittelbarer Nachbarschaft am Mundsaugnapfe, bald an der Bifurcationsstelle des Darmes oder zwischen dieser und dem Mundsaugnapfe gelegen erscheint er cylindrisch (XXI, 8) und den ganzen Oesophagus einnehmend (XXXI, 3), oder spindelförmig (XXII, 6; 10), oval (XXIII, 3), beutelförmig (XXII, 12) oder kuglig (XXI, 1) und gelegentlich selbst in der Längsrichtung verkürzt (XXIV, 6). In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle schliesst er sich dem Mundsaugnapfe direct an und ist dann mitunter von demselben durch die schon oben besprochene Vorhöhle getrennt; oder er liegt dem Mundnapfe sehr genähert. Manchmal sind die Lagebeziehungen des Pharynx zum Mundsaugnapfe noch innigere, wie bei *Distomum Westermanni* Kerb., wo das Vorderende des Pharynx in einem runden oder querovalen, weiten Ausschnitte des Mundsaugnapfes in dessen Grunde gelegen ist; ebenso verhält sich auch *Distomum halosauri* Bell (XXV, 2).

Wir können am Pharynx den inneren Hohlraum, der nicht immer cylindrisch ist, den vordren Eingang mit dem ihn umgebenden Rande, die hintre Ausgangsöffnung und die Wandung selbst unterscheiden. Nicht selten steht auch er, wie der Mundsaugnapf schräg zur Ventralfläche geneigt und dann ist wohl auch immer seine ventrale Hälfte kleiner als die dorsale (vergl. Holzschnitt 3 pg. 663).

Seinem Baue nach muss man den Pharynx als einen Hohlmuskel bezeichnen, denn die Hauptmasse seiner Wandung besteht wie die der Saugnäpfe aus Muskelfasern und unter diesen überwiegen die radiär gestellten ganz bedeutend. Die Bindesubstanz tritt gewöhnlich fast ganz zurück; die dicht stehenden Radiärfasern werden beim Leberegel in ihrer ganzen Dicke von zahlreichen Ringfasern durchsetzt (Leuckart 777), während sich nach aussen noch eine Schicht von meridionalen Längsfasern einschiebt. Uebrigens weichen die vordre und hintre Partie des Organes in der Dichtigheit besonders der Ringmuskeln von einander ab; so stehen im Umkreise des Innenraumes die Ringfasern hinten immer dichter, bis sie an der Uebergangsstelle in den Oesophagus, wo die übrigen Muskelzüge allmählich aufhören, einen förmlichen Sphincter bilden. Auch die Einschnürung am Vorderende (Holzschn. 3 pg. 662) verdankt nach Leuckart (777) ihren Ursprung einer solchen Häufung der Ringfasern an dieser Stelle.

Sehr reich an Radiärfasern ist auch der Pharynx von *Distomum clavatum* (Menz.) und Verwandten; er ragt auch ein wenig in das Lumen des Mundsaugnapfes hinein und besitzt auf seiner äusseren Fläche eine sehr dünne Lage von Ringfasern, die sich aber am vorderen und hinteren Eingange verdichten; da und dort bemerkt man auch einige Längsfasern

(Poirier 681). Der Pharynx von *Distomum insigne* Dies. und *Dist. Megnini* Poir. besitzt sowohl auf der Aussen- wie Innenfläche Ringmuskeln, deren dünne Bündel ziemlich entfernt stehen (681); ebenso verhält sich *Distomum palliatum* Looss, welche Art nach aussen von den äusseren Ringfasern noch eine dünne Haut ganz feiner Längsfibrillen besitzt.

Weit complicirter erweist sich das Organ von *Amphistomum conicum* (Zed.) nach den Mittheilungen Blumbergs (460); hier bilden zwar auch die Radiärfasern die Hauptmasse der 0,23 mm dicken Wandung, aber dazu kommen noch vier getrennte Schichten von Ring- und drei Gruppen von Längsmuskeln. Die äussere Ringmuskelschicht ist 0,015 mm dick und verläuft auf der Aussenfläche; die 0,023 mm dicke mittlere Lage der Ringmuskeln verläuft der äusseren nicht parallel, sondern der Abstand zwischen beiden ist an der Bauch- und Rückenfläche geringer als an den Seiten; dagegen verläuft die 0,023 mm dicke innere Ringmuskelschicht der äusseren parallel, ungefähr in der mittleren Zone des Organes, während die vierte, innerste Schicht an der Innenfläche sich findet. Von den drei Längsschichten ist die innere sehr stark entwickelt, doch bildet sie keine den ganzen Pharynx umkleidende Haut, da sie nur in der Ventral- und Dorsalwand, nicht in den Seitentheilen entwickelt ist; bedeutend dünner sind die äusseren Längsmuskeln, die nach innen von den äusseren Ringmuskeln liegen, und die seitlichen Längsmuskeln, „welche sich zwischen der äusseren und mittleren Ringmuskelschicht befinden, dort wo letztere mit der inneren zusammenstösst".

Kleinere Arten sind in den Einzelheiten der Musculatur des Pharynx weniger genau bekannt; es werden fast immer nur die Radiärmuskeln erwähnt resp. abgebildet.

Ausser Muskeln enthält der Pharynx noch andere Gewebe, so eine, wenn auch gering entwickelte bindegewebige Füllmasse, ferner die uns von den Saugnäpfen schon bekannten grossen Zellen, Reste der Muskelbildungszellen, die bald als Drüsen-, bald als Ganglienzellen angesehen wurden, dann kleine, „chromatophile Zellen" (von Leuckart 777 bei *Distomum Westermanni* beobachtet) und vielleicht auch Drüsenzellen. Solche scheinen freilich nur bei *Amphistomum conicum* (Zed.) beobachtet zu sein; Blumberg (460) giebt hierüber Folgendes an: „Die Drüsen nehmen die ganze Dicke des Pharynx ein; man kann an ihnen wie an den Hautdrüsen einen Haufen von Zellen und eine Anzahl von Ausführungsgängen wahrnehmen. Die Drüsenkörper der Zellen liegen zwischen der äusseren und inneren Ringmusculatur, die Ausführungsgänge dagegen durchsetzen die Masse der inneren Längsmuskeln. Die Drüsen bestehen aus einzelnen 0,008 mm grossen, rundlichen oder birnförmigen Zellen, die ganz wie die Hautdrüsen einen Kern mit deutlichem Kernkörperchen unterscheiden lassen .... Ganz wie bei der Haut, so kann man auch hier nur an Salpetersäurepräparaten die Drüsen mit Leichtigkeit von der Musculatur und dem umgebenden Bindegewebe unterscheiden." Functionell werden diese Gebilde als Speicheldrüsen aufgefasst. So

klar die Abbildung diese Verhältnisse illustrirt (die Drüsenausführungsgänge sind jedoch **nicht** dargestellt), so wenig kann ich mich auf meinen Präparaten, deren Behandlung oben pg. 590 angegeben wurde, von der Richtigkeit der Angaben **Blumbergs** überzeugen. Die Muskeln finde ich im Ganzen wie der genannte Autor; die innere Hälfte des ganzen Pharynx ist sehr muskelreich, denn zwischen die dicht stehenden Radiärmuskeln schieben sich die in Blättern zusammengefassten Bündel der inneren Längsmuskeln ein. Die äussere Hälfte des ganzen Organes ist weit muskelärmer und zwischen den einzelnen Muskelschichten finden sich in der That reichlich Zellen; erstens spärliche grosse Elemente, die noch besprochen werden sollen, dann kleine, sich sehr dunkel färbende Kerne mit nur ganz geringen Mengen von protoplasmatischer Substanz und endlich in kleineren Gruppen liegende und sich gegenseitig abflachende, mitunter auch birnförmige Zellen, die in der gleichen Form und Anordnung auch nach innen vom Hautmuskelschlauche sich finden. Ihr Kern färbt sich wenig, der feinkörnige Zellleib fast gar nicht. Von Drüsen und Ausführungsgängen ist Nichts zu sehen. Freilich habe ich Salpetersäure nicht angewendet; da aber eben nur diese, wie **Blumberg** ausdrücklich hervorhebt, die Drüsen von der Musculatur und dem umliegenden Bindegewebe unterscheiden lässt, so wird man annehmen dürfen, dass durch dieses Reagens Quellungen der Zellen hervorgerufen worden sind. Es ist auch kaum denkbar, wie die doch zweifellos sehr feinen, capillaren Ausführungsgänge die stark entwickelte Musculatur durchbohren und durch diese hindurch ihr Secret in den Pharynx schaffen sollen; die innere, cuticulaartige Auskleidung dieses Organes ist recht dick — erscheint aber auf allen Schnitten ganz homogen, ohne sie durchsetzende Canälchen. Demnach lässt sich zur Zeit über die Natur dieser vermeintlichen Speicheldrüsen ebenso wenig Sicheres aussagen wie über die **Blumberg**'schen Hautdrüsen des *Amphistomum* (vergl. pg. 597).

Bei derselben Art meldet **Blumberg** noch das Vorkommen von grossen, mit einer fein gestreiften Hülle umgebenen Ganglienzellen, deren leicht geschlängelt verlaufende Ausläufer nach dem Lumen des Pharynx gerichtet sind, daher die Musculatur durchbohren und in die Papillen der Pharynxhöhle eindringen, um dort mit einer kolbigen Verdickung zu endigen. Ursprünglich glaubte ich nach der Abbildung, dass es gleiche Bildungen sein könnten, wie ich sie oben (pg. 450) von *Nitzschia elongata* N. beschrieben habe; doch nachdem ich sie selbst kennen gelernt hatte, kann ich in ihnen nichts Anderes sehen, als Reste der Muskelbildungszellen (XXX, 5).

Die Innenfläche des Pharynx ist in der Regel ganz glatt und von einer mehr oder wenigen dicken Membran ausgekleidet; diese steht nach vorn zu mit der Auskleidung des Mundsaugnapfes und durch diese mit der Hautschicht nach hinten mit der Auskleidung des Oesophagus in unmittelbaren Zusammenhang. *Amphistomum conicum* (Zed.) scheint die einzige Form zu sein, an deren Pharynx sich eine grosse Zahl 0,045 mm

langer und an der Basis 0,015 mm breiter Papillen findet, die in mehreren Längsreihen angeordnet sind. Sie laufen in eine oder mehrere nach hinten gerichtete Spitzen aus und gehen vorn am Pharynx resp. in der Mundhöhle allmählich in die Papillen der Körperoberfläche über.

Die äussere Fläche des Pharynx wird von einer mehr fasrigen oder mehr homogenen Lage überzogen, die wohl dem Parenchym zugerechnet werden muss und für die Wirksamkeit der Muskeln, besonders der radiären von Bedeutung ist.

Der vordere Rand des Pharynx ist nicht immer von dem Mundsaugnapfe scharf abgesetzt, sondern die Seitentheile desselben verlängern sich in zwei nach vorn strebende Leisten (Lippen), „die in den Mundsaugnapf hineinragen und der Muskelwand desselben in ganzer Ausdehnung verbunden sind". Man erkennt dieselben beim Leberegel (Leuckart 777) leicht auf Querschnitten, die das hintere Ende des Mundsaugnapfes getroffen haben, als wulstförmige, flache Verdickungen, welche von den Seitenwänden des Saugnapfes nach Innen vorspringen und auch ihre Musculatur direct von letzterem erhalten. Am Rücken wie am Bauche setzt sich der Innenraum des Saugnapfes nach hinten zu in die Vorhöhle fort (vergl. Holzschn. 4).

Fig. 4.

Fig. 4. Querschnitt durch das Hinterende des Mundnapfes mit dem pharyngealen Lippenapparate vom Leberegel. 120. (Nach Leuckart No. 777 pg. 199.)

Aehnliche Verhältnisse beschreibt Leuckart (777) auch vom Pharynx des *Distomum Westermanni* Kerb.; hier wird die Verbindung dieses Organes mit dem Saugnapfe, das in einem Ausschnitte desselben gelegen ist, durch eine bindegewebige Lamelle vermittelt, die zwischen beide sich einschiebt und vorn am Eingange in den Pharynx vier wulstige Lippen bildet, die so weit vorspringen, dass sie denselben ganz zu verschliessen im Stande sind. Die beiden seitlichen Lippen sind grösser als die dazwischen liegenden, so dass der Eingang in den Pharynx sehr bald die Form eines dorsoventralen Schlitzes annimmt; dieselbe Beschaffenheit hat die Höhle des Pharynx selbst. Radiär und quer die Lippen durchsetzende Fasern dürften als Muskeln aufzufassen sein, da sie sich von den Muskelfasern des Saugnapfes abzweigen.

Musculatur zur Bewegung des Pharynx. Ausser den eignen, in der Wandung liegenden Muskeln besitzt der Pharynx noch eine besondere, seine Bewegungen gegen den Saugnapf regulirende Musculatur, die sich als eine Abzweigung der Körpermuskeln erweist. Leuckart (777) unterscheidet beim Leberegel einen Musculus protractor pharyngis, der einen den ganzen Pharynx einschliessenden und von dessen Substanz nur durch eine dünne Bindegewebslage getrennten Sack darstellt (Holzschn. 3 pg. 662); sein vorderer Rand inserirt sich in der Peripherie der oben geschilderten Ringfurche an dem Mundsaugnapfe.

Seine Fasern verlaufen in der Längsrichtung, nehmen aber, besonders gegen das hintere Ende hin, zahlreiche und zum Theil recht kräftige Muskelbündel auf, die von der Leibeswand aus diagonal nach hinten ziehen. Sein Antagonist ist ein Musculus retractor pharyngis, der die Form eines Bandes hat, das in der Höhe der vorderen Darmzweige und zwar in der Medianlinie der Rückenfläche von der Hautmusculatur sich abzweigt und in ein wenig schräger Richtung nach vorn zieht, wo es sich am vorderen Ende des Pharynx an diesem inserirt.

Bei *Distomum clavatum* (Menz.) unterscheidet Poirier (681) ein Paar dorsale Bündel, die dem Retractor bei *D. hepaticum* L. entsprechen, und ferner ein Paar laterale und ventrale Bündel, die im entgegengesetzten Sinne wirken. Auch bei *Distomum insigne* Dies. werden diese beiden Muskelpaare unterschieden.

In anderen Fällen ist dieser Apparat einfacher gestaltet; bei *Distomum lanceolatum* Mehl. ist nach Leuckart (777) der Musculus protractor pharyngis durch eine Anzahl isolirter Fasern repräsentirt, die von dem hinteren Ende des Schlundkopfes nach vorn laufen und an der Aussenwand des Mundsaugnapfes einen festen Anhaltspunkt finden; ähnlich verhält sich der Musculus retractor pharyngis, nur dass dessen Fasern nach hinten gerichtet sind. Bei *Distomum spathulatum* Lkt. bildet der Protractor einen dünnen Muskelbeutel um den Pharynx herum, dagegen fehlt ein besonderer Retractor; seine Stelle wird von einer Anzahl isolirter Fasern vertreten, die sich convergirend zwischen Haut und Pharynx ausspannen. Ebenso verhält sich *Distomum Westermanni* Kerb.

Bei *Amphistomum conicum* (Zed.) findet Blumberg (460) nur eine grössere Anzahl 0,023—0,033 mm dicker Hautmuskeln, die in verschiedener Höhe von allen Seiten an den Pharynx herantreten; sie werden theils als Pro- und Retractoren, theils aber auch als Dilatatoren wirken. Nicht nur der Anfangstheil des Darmes ist bei *Gastrodiscus* (599) mit radiär an denselben herantretenden und dem System der Parenchymmuskeln angehörigen Fasern versehen, sondern der ganze Darm; und überall schieben sich zwischen die Insertionspunkte dieser Fasern Verzweigungen der Excretionsgefässe hinein.

Ueber die Function dieser Muskeln, wie namentlich über den ganzen Vorgang der Nahrungsaufnahme giebt R. Leuckart (777) eine eingehende Darstellung beim Leberegel: Durch den Protractor wird der Pharynx gegen den Mundsaugnapf vorgestossen*) und durch den Retractor wieder zurückgezogen. „Zur Aufnahme und Weiterbeförderung der Nahrung bedarf es aber nicht bloss des abwechselnden Spieles dieser zwei Muskeln, sondern zugleich einer entsprechenden Thätigkeit des Mundnapfes und des Pharynx. Wenn der Musculus retractor den letzteren wie den Stempel einer Spritze nach hinten zieht, dann muss auch der Mundnapf gleichzeitig in derselben Richtung auf seinen Inhalt drücken

*) Bei jungen Distomeen hat R. Leuckart (705) nicht selten beobachtet, dass der Pharynx aus dem dann kragenartig umgeklappten Saugnapfe vollständig hervortreten kann.

und ebenso muss auch der Pharynx später die Druckwirkung des Musculus protractor durch Contraction seiner Rädiärfasern und die davon abhängige Erweiterung des Innenraumes unterstützen. Durch die Wirkung des M. retractor wird der Pharynx aber nicht bloss nach hinten gezogen, sondern gleichzeitig auch mit dem Vorderende gehoben, so dass der Eingang in den kropfartigen Anhangssack der zwischen Pharynx und Mundsaugnapf ringförmig hinziehenden Vorhöhle sich öffnet. Begreiflich unter solchen Umständen, dass ein mehr oder minder grosser Theil der Nahrungssubstanz in denselben übertritt. Und das um so eher, als der dieser Oeffnung gegenüberliegende Ventralrand des Lippenapparates in ganzer Länge geschlitzt ist. In gefülltem Zustande reicht der Kropf, der übrigens ausserhalb des M. protractor liegt (vergl. Holzschn. 3, pg. 663), den Muskelsack desselben also durchbrochen hat, mit seinem Hinterende bis über das vordre Dritttheil des Pharynx hinaus, so dass seine Capacität nichts weniger als gering ist. Im Gegensatze zu dem Kropfe habe ich (Leuckart) in der Ringfurche und deren Vertiefungen niemals Nahrungsstoffe angetroffen. Vermuthlich, dass der die erstere innen begrenzende Faltenrand den Eintritt verhindert. Da die Seitenwände der Furche bei den Verschiebungen des Pharynx wie Gelenkflächen an einander hin gleiten, so würde eine Füllung voraussichtlicher Weise auch nur nachtheilig wirken."

Sommer (580) äussert sich über die Aufnahme der Nahrung und Weiterbeförderung derselben in den Darm wie folgt: „Zunächst wird durch die Wirkung des Retractors das zapfenförmige Vorderende des Pharynx von der unteren Wand des Vorhofes abgehoben und rückwärts bewegt, dieser Bewegungsakt, indem er den oberhalb des Schlundzapfens gelegenen Semilunarwulst (Ringfalte der Vorhöhle) verstreichen macht und glättet, entwickelt er den Innenraum des bisher invaginirten Vorhofes und füllt ihn mit Nahrungsflüssigkeit. Letztere dringt nämlich aus der Umgebung des Parasiten und durch dessen Mundöffnung in den Vorhof, da sie ähnlich der Flüssigkeit in einer Saugspritze dem rückwärts bewegten Stempel, so hier dem rückwärts bewegten Pharynx folgt. Ist der Vorhof durch diesen ersten Akt der Thätigkeit des Schluckapparates gefüllt und der Rückfluss der Flüssigkeit durch Verschliessung der Mundöffnung unmöglich gemacht, so folgt der zweite Akt. Derselbe setzt sich aus zwei einander parallel laufenden Vorgängen zusammen. Während nämlich die radiären Muskelfasern der Pharyngealwand sich contrahiren und durch ihre Contraction die Schlundhöhle in deren ganzer Länge eröffnen, tritt gleichzeitig der M. protractor in Wirkung und führt den sich öffnenden Schlund in die frühere Stellung zurück. In Folge dieser beiden sich gleichzeitig abspielenden Vorgänge schiesst dann die Nahrungsflüssigkeit, welche der Vorhof bereits aufgenommen hatte, in die Pharyngealhöhle hinein. Endlich folgt der dritte Akt, d. h. es beginnen mit eintretender Relaxation der Radiärfasern die Contractionen der musculösen Ringfaserlagen des Pharynx. Dieselben treiben, indem sie den Innen-

um des Schlundes verengen, die aufgesogene Nahrungsflüssigkeit in den agendarm hinein. Durch öftere Wiederholung dieser Vorgänge wird hliesslich der Magendarm gefüllt.“

c. Speicheldrüsen.

Wie schon pg. 598 bemerkt worden ist, hat genauere Forschung ıen Theil der als Speicheldrüsen bezeichneten Organe als echte Hautlsen erkennen lassen; doch kommen unzweifelhaft auch Drüsen bei n Digenea vor, welche in den Anfangstheil des Darmes einmünden und ngemäss Speicheldrüsen genannt werden können. Sehr bestimmt meldet umberg (460) die Existenz einzelliger Drüsen bei *Amphistomum icum* (Zed.), wo sie den Oesophagus in ganzer Ausdehnung umgeben l birnförmige, 0,012 mm lange, 0,008 mm breite Zellen darstellen; re Ausführungsgänge sind sämmtlich zum Lumen des Oesophagus geıtet und münden, die Wand durchbrechend, auf der Innenfläche der-)en aus.“ Bei *Distomum palliatum* Looss (678) wird die Wandung Oesophagus an seiner Theilungsstelle von den Ausführungsgängen lreicher einzelliger Drüsen durchsetzt, die dicht gedrängt die Speisere in dieser Gegend umgeben; sie haben eine kolbenförmige Gestalt, blasses, fast homogenes Protoplasma und sind 0,018 mm lang; ihr n und Kernkörperchen ist selten deutlich zu sehen; „jede dieser en scheint eine eigne Membran und einen eignen Ausführungsgang ıaben“ (XXXI, 4).

Um den Hinterrand des Mundsaugnapfes und um den ganzen Schlund- herum findet v. Linstow (798) auch bei *Distomum cylindraceum* l.) Speicheldrüsen (XXII, 6); „ihr ganzer Zellleib färbt sich lebhaft, enthalten stets mehrere kugelförmige Kerne und ihre Ausmündungsge durchsetzen die dicke Muskelmasse des Mundsaugnapfes und des undkopfes uud führen in deren Lumen.“ Melnikow (410) findet *Distomum lorum* Duj. ebenfalls einen den Oesophagus umgebenden encomplex, dessen einzelne Zellen in dieses Organ münden. Auch *idogaster* besitzt nach Voeltzkow (756) Drüsen, welche vor dem ynx in die Mundhöhle einmünden.

Weniger bestimmt lauten die Angaben Poirier's über birnförmige n in der Umgebung des Pharynx von *Distomum Megnini* (681), eren Einmündung in den Schlundkopf nur vermuthet wird. Auch *ogaster* Jägersk. (860) besitzt dicht hinter dem Saugnapfe birnge Zellen, deren verjüngte Enden nach dem Anfangstheile des)hagus zu gerichtet sind; Ziegler (655) beschreibt bei *Gasteroum* v. Sieb. ebenfalls unter der Haut liegende Drüsenzellen, deren Ausführungsgänge in den kurzen vor dem Pharynx gelegenen gstheil des Darmes einmünden.

ındre Angaben über das Vorkommen von Speicheldrüsen so die von ert bei *Distomum Westermanni* (596), von Jjima bei *Distomum latum* Lkt. (702) etc. haben sich dagegen nach R. Leuckart (777) bestätigt; in letzterem Falle handelt es sich um Kopfdrüsen (vergl.

Holzschn. 1, pg. 661), wie sie auch *Distomum lanceolatum* Mehl. (Holzschn. 2) besitzt, während es bei der erstgenannten Art Zellenhaufen sind, die in gleicher Ausbildung auch unter dem Hautmuskelschlauche sich finden, aber weder hier noch am Oesophagus nach Leuckart als Drüsen gedeutet werden können.

d. Der Magendarm oder die Darmschenkel.

Nach mehr oder weniger langem Verlaufe geht der unpaare Oesophagus bei fast allen Digenea in zwei an den Seiten des Körpers nach hinten ziehende und dort blind endigende oder ausnahmsweise auch bogenförmig sich verbindende Darmschenkel über, in welchen die aufgenommene Nahrung verdaut wird. Die Gabelungsstelle des Darmes liegt fast immer in der Nähe des vordren Körperendes, mehr oder weniger weit von derselben entfernt, bei den Distomeen immer vor dem Bauchsaugnapfe und kann allerdings manchmal auch bis nach der Körpermitte rücken, wie bei *Distomum Okenii* Köll.

Die Länge der Darmschenkel ist nicht nur bei den einzelnen Arten recht verschieden, worüber man die Tafeln XVIII—XXVIII vergleichen möge, sondern nimmt mit dem Grössenwachsthum des Hinterendes bei eintretender Geschlechtsreife nicht unbeträchtlich zu; wenigstens ist dies die Regel, von der man nur jene Distomen ausnehmen muss, welche Dujardin (245) zu der Untergattung *Brachycoelium* vereinigt hat (XXI, 6; XXII, 3; XXIV, 8).

Fast immer sind beide Darmschenkel gleich lang und ganz symmetrisch gelagert, sei es dass sie grade oder in einem mehr oder weniger grossen Bogen (XXV, 11) oder geschlängelt (XXVI, 4) verlaufen. Abgesehen von individuellen Anomalien, wie eine solche Brandes (749) von *Diplostomum longum* Brds. anführt — Endigung des rechten Darmschenkels schon im vordren Körpertheile neben dem Haftapparate —, kommen aber auch constante Abweichungen von dem gewöhnlichen Verhalten vor: so besitzen *Distomum capitellatum* Rud. (aus der Gallenblase von Uranoscopus scaber) und *D. cesticillus* Mol. (aus dem Darme von Lophius piscatorius) einen Darmschenkel, der constant um ein Viertel kürzer ist als der andere (Willemoes-Suhm 458), ja es giebt Distomen, die überhaupt nur einen Darmschenkel führen, also einen sackartigen Darm besitzen, wie *Distomum sinuatum* Rud. (Darm von Ophidium barbatum 458), *D. filiforme* Rud. (Darm von Cepola rubescens 458), *D. pachysomum* Eysenh. (Darm von Mugil cephalus 696) (XXII, 4); auch *Cercaria cymbuliae* Graeffe (359) soll einen einfachen, schlingenförmig gewundenen Darm haben, der aber wohl der Endabschnitt des Excretionsapparates ist, da von ihm eine äussere Mündung zwischen den beiden Schwanzanhängen angegeben wird.

So weit wir wissen, ist auch der Darm aller *Gasterostomum*- (XXV, 8) und *Aspidogaster*-Arten, sowie der von *Stichocotyle* Cunningham (664, XXVIII, 5) stets ein einfacher Sack, der in ersterem Falle vielleicht immer, sicher bei der von Ziegler untersuchten Form

(655) einem längeren Oesophagus, in letzterem (XIX, 9; XX, 1) direct dem Pharynx folgt. Wie Wagener (350) mittheilt, verhalten sich die Gasterostomen in Bezug auf die Richtung ihres Darmes verschieden: bei *Gasterostomum minimum* soll derselbe gerade dorsalwärts gerichtet sein, bei *Gast. fimbriatum* nach dem Kopfende, bei *Gast. gracilescens* nach dem Schwanze zu sich umbiegen. Dass in dem Besitze eines unpaaren Darmsackes ein primitives Verhalten sich ausdrückt, das auf rhabdocoelidenartige Vorfahren hinweist, wird vielfach angenommen und mag gewiss für *Gasterostomum* und *Aspidogaster* gelten. Bei den oben erwähnten Distomen scheint aber eher ein secundärer Schwund eines Darmschenkels, wie solcher bei einigen Formen bereits eingeleitet ist, zur Ausbildung eines einzigen Darmsackes geführt zu haben; vielleicht werden hierüber die zugehörigen und zur Zeit noch unbekannten Jugendstadien einmal Auskunft geben können.

Commissuren zwischen den Darmschenkeln kommen bei den Digenea nur selten zur Entwicklung; es ist dann immer nur eine am Hinterende, durch welche die beiden Darmschenkel bogenförmig in einander übergehen. Bekannt ist dieses Verhalten nur von drei Monostomen, *M. mutabile* Zed. (XXVI, 2), *M. flavum* Mehl. (155) und *M. lanceolatum* Wedl (340), und von *Distomum Mülleri* Levinsen (602), als Anomalie auch beobachtet bei *Distomum lanceolatum* (Chatin 697). Bei *Bilharzia haematobia* (Bilh.) ist der Darm nach Leuckart (403) in den beiden Geschlechtern verschieden entwickelt; während die Männchen die gewöhnlichen Verhältnisse darbieten, vereinigen sich beim Weibchen die beiden Darmschenkel wieder hinter dem Saugnapfe zu einem langen, bis ans Hinterende ziehenden und gewöhnlich gewunden verlaufenden Blindsacke (XXV, 10); wie jedoch Fritsch (754) mittheilen kann, existirt diese Verschiedenheit nicht, da ebenso wie beim Weibchen auch beim Männchen, nahe hinter der Keimdrüse die Verschmelzung der beiden Schenkel erfolgt*).

Endlich haben wir noch einen Blick auf das Auftreten von blinden Anhängen an den Darmschenkeln zu richten; im Ganzen sind auch diese Fälle unter den Digenea recht selten, bei den Monogenea dagegen viel häufiger. Diese blinden Anhänge treten zunächst als ein Paar zipfelförmige Verlängerungen der Darmschenkel auf und sind — jederseits einer — nach vorn gerichtet; dadurch erhält der Apparat das Aussehen eines H, wie dies schon durch Kölliker bei *Distomum pelagiae* Köll. (aus Pelagia noctiluca) bekannt geworden ist (268); weniger ausgebildet sind diese vorderen Blindsäcke bei *Distomum polyorchis* Stoss. (XXIV, 10) und *D. Giardii* Stoss. (XXIV, 9); wohl entwickelt finden wir sie bei *Distomum Megnini* Poir., *clavatum* (Menz.) nach Poirier (681), *palliatum* Looss (678), *D. Rochebrunni* Poir., *D. delphini* Poir. (707) und *gigan-*

*) Wenn übrigens Fritsch bei dieser Gelegenheit bemerkt, dass durch die Bestätigung der Leuckart'schen Angabe von einem verschiedenen Verhalten des Darmes in beiden Geschlechtern den Zoologen ein neues Räthsel aufgegeben worden wäre, so scheint er zu übersehen, dass den Zoologen solche Fälle in grösserer Anzahl seit Langem bekannt sind.

teum (Cobb.) (XXI, 2), während sie bei *Dist. hepaticum* (L.) und *D. Jacksonii* (Cobb.) (612) nicht so scharf hervortreten. Zum Theil schon bei den genannten Arten treten neben diesen vorderen Darmblindsäcken noch in grosser Zahl besonders seitlich und nach hinten gerichtete auf. Diese Säckchen begegnen uns in einfacher Form bei *Distomum oblongum* (Cobbold 405 und 558), ferner bei einer diesem sehr nahe stehenden, wenn nicht mit ihm identischen Art, dem *D. palliatum* Looss (678), sowie *D. Megnini* Poir. (681); etwas stärker entwickelt treffen wir die Anhänge bei der von R. Wright (563) als *Dist. heterostomum* Rud. (aus Botaurus minor) bezeichneten Form, indem die kurzen Säckchen, in welche lateral wie medial die Darmschenkel sich ausbuchten, zum Theil selbst wieder sich gabeln. Von hier aus ist dann ein verhältnissmässig kleiner Schritt zu der Ausbildung der Darmschenkel mit ihren namentlich bei lateralen sich findenden verästelten Anhängen, wie sie die Angehörigen der Untergruppe *Fasciola* Cobb. besitzen (XXI, 2); dahin gehört der Leberegel, ferner *Distomum giganteum* Cobb., *D. Jacksonii* Cobb. und *D. carnosa* Hassall (836) — alle sind Bewohner der Gallengänge, was auch für *Dist. oblongum* (Cobb.) und *D. palliatum* Looss gilt; man könnte daher vermuthen, dass diese durch die Blindsäcke des Darmes gesetzte Oberflächenvergrösserung der Darmwand mit der Art der Nahrung in Beziehung stünde; doch steht diesem die Thatsache gegenüber, dass in den Gallengefässen resp. der Gallenblase verschiedener anderer Wirbelthiere Distomen vorkommen, welche einfache Darmschenkel besitzen. Wenn man auch eine Notiz Railliet's (804) verallgemeinert, dass nämlich die Nahrung des Leberegels nicht Galle, sondern Blut sei, so kann auch damit allein die Oberflächenvergrösserung des Darmes nicht in Zusammenhang zu bringen sein, da *Bilharzia haematobia* (Bilh.) keine Darmblindsäcke erkennen lässt, ebenso wenig andre von Blut sich ernährende Digenea, wie z. B. *Holostomum cornucopiae* Molin (528).

Was sonst noch als Darmblindsäcke beschrieben ist, z. B. durch Mehlis bei *Monostomum mutabile* Zed. (155), hat sich als irrthümlich herausgestellt; ebenso ist die Angabe von Zschokke (670), dass die Darmschenkel von *Distomum folium* Olf. (aus der Harnblase von Esox lucius) dicht hinter dem Bauchsaugnapfe sich selbst gabeln, irrig — ich habe diese seltene Art, die ich schon seit mehreren Jahren suchte, vor wenigen Tagen endlich aufgefunden und bei der Untersuchung der lebenden Thiere nur jederseits einen, in grossem Bogen nach hinten ziehenden Darmschenkel gesehen, der hinten blind endete; auch war es nicht möglich, durch Druck auf das Deckglas den Darminhalt in die nach Zschokke vorhandenen und nach der Medianebene abgehenden Darmäste zu treiben, so dass ich an der Existenz derselben berechtigten Zweifel hege.

Structur des Magendarmes. Alle Autoren stimmen darin überein, dass der Magendarm oder, wie wir auch sagen können, die Darm-

schenkel innen von einer Epithelschicht bekleidet sind, was diesem Darmtheile eine ganz andere Function zuweist als dem vorderen, unpaaren Abschnitte, der nur der Zufuhr der Nahrung vorsteht. Es wäre jedoch irrthümlich, wenn man annehmen wollte, dass die Epithellage immer sofort an der Bifurcationsstelle auftritt, vielmehr schiebt sich, wie Leuckart (777) für *Distomum hepaticum* (L.) und *Westermanni* Kerb. angiebt (Heckert [771] meldet Entsprechendes für *D. macrostomum* Rud.), zwischen die Darmschenkel und den Oesophagus eine bei *D. Westermanni* 0,16 mm lange „Zuleitungsröhre" ein, die von einer Cuticula ausgekleidet ist, spärliche Ring- und Längsmuskeln führt, aber eines Epithels entbehrt; ihr Lumen beträgt nur 0,1 mm gegen 0,3 mm Darmlumen. Von den Oesophagus-Aesten des Leberegels berichtet Leuckart, dass die dieselben auskleidende cuticulaartige Membran Kerne besitzt und Looss bemerkt von *D. palliatum*, dass die „Seitenzweige des Oesophagus", die zu dem eigentlichen Darme hinleiten, 0,009 mm hohe Cylinderzellen besitzen, die allmählich höher werden und in die Darmepithelzellen übergehen, welche zwei- bis dreimal so lang sind. Jedenfalls stellen diese Strecken einen Uebergang zwischen dem leitenden und dem verdauenden Theile des Darmes dar, wo die Structur des einen noch nicht ganz unterdrückt und die des anderen noch nicht zur vollen Ausbildung gelangt ist. Zu diesem Zwischenabschnitte könnte man auch die vorderen Darmcoeca von *Distomum clavatum* (Menz.) rechnen, da sie nach Poirier (681) ein cubisches Epithel besitzen, während im übrigen Darm ein langgestrecktes Cylinderepithel vorhanden ist.

Das Epithel, dessen Vorkommen gelegentlich selbst von neueren Untersuchern geleugnet, bei genauerer Untersuchung aber stets nachgewiesen worden ist, ist für den verdauenden Theil des Darmes der Digenea characteristisch; die Elemente sind bald mehr cubisch, wie nach Blumberg (480) bei *Amphistomum conicum* (Zed.), bald mehr in die Länge gestreckt, wie beim Leberegel oder sehr schmal und an dem freien Ende kolbig aufgetrieben, ja mit diesem mehr oder weniger weit frei in das Darmlumen hineinragend, wie bei *Aspidogaster* (Voeltzkow 756), *Distomum Westermanni* Kerb. (Leuckart 771) etc.

Vielfach werden zweierlei Zellformen unterschieden, die aber doch wohl nur verschiedene Zustände darstellen: so finden sich bei *Distomum Westermanni* Kerb. (596) einmal Cylinderzellen von 0,07—0,09 mm Länge und (an der Basis) 0,006—0,007 mm Breite mit sehr feinkörnigem Inhalt, deren freie Flächen entweder stumpf oder spitz ausgezogen enden und deren 0,006 mm grosse Kerne meist im Basaltheile liegen; zwischen ihnen finden sich andre, mehr kolbenförmige Zellen von 0,09—0,1 mm Länge und einer zwischen 0,01 und 0,1 mm schwankenden Breite; sie führen den Kern in ihrer kolbigen Auftreibung. Uebergänge zwischen beiden Zellformen hat Kerbert selbst constatirt und Sommer (580) erbringt den Nachweis, dass die Form der Darmepithelzellen im Zusammenhange mit dem Inhalte des Darmes (beim Leberegel) steht. Wo Theile des

Magendarmes oder seiner Zweige ohne Inhaltsmasse sich finden, da erscheint das Epithel durchschnittlich von geringerer Höhe und die einzelnen Zellen sind schärfer von einander abgesetzt; ihr Protoplasma ist fein granulirt, ihr Kern kugelförmig und körnchenreich; wo stark aufgeblähte Blutkörperchen den Inhalt bilden, sind die Zellen der Darmwand nicht nur durchweg höher, sondern es ragen auch aus ihren freien, dem Lumen zugekehrten Enden entweder zahlreiche, sehr feine Protoplasmafäden*) oder kuglige Protoplasmaballen hervor, die von ihrer Oberfläche feine Fortsätze ausstrahlen; wo endlich die Blutkörperchen schon verdaut sind und der Darminhalt nur aus Chylusträpfchen besteht, erscheinen die Zellen ausserordentlich lang, ihre Kerne oval und das Protoplasma quillt aus denselben in unregelmässig begrenzten, oft gestielten, stets mit längeren oder kürzeren Spitzen versehenen Läppchen hervor; auch ist das Protoplasma der Darmepithelzellen besonders an der Basis deutlich streifig differencirt. Leuckart, der diese Angaben im Ganzen bestätigt, will beobachtet haben (777), dass die langgestreckten Zellen in den Seitenzweigen der Darmschenkel weit constanter angetroffen werden als in den Darmschenkeln selbst und ist geneigt, anzunehmen, dass sie nicht nur temporären Werth haben.

In den bisher angeführten sowie anderen Fällen handelt es sich um eine einzige Zellschicht, die das Darmlumen begrenzt; einige Autoren berichten jedoch von einer zweischichtigen Lage, so Fischer bei *Opisthotrema* (658), wo der Wandung des Darmes zunächst eine Lage kugliger, 0,01—0,017 mm grosser Zellen anliegt, die den Zellen des Oesophagus dieses Wurmes gleichen; nach innen folgen dann Zellen von kegelförmiger Gestalt mit einer Länge von 0,018—0,02 mm; sie sitzen mit etwas kolbig aufgetriebener Basis auf den kugligen Zellen und ragen mit sich verjüngenden Enden in das Darmlumen hinein.

Heckert (771) findet bei *Distomum macrostomum* Rud. die äussere Zellschicht als directe Fortsetzung der den Pharynx und Mundsaugnapf auskleidenden Membran; sie wird von hohen Cylinderzellen mit deutlichen Kernen gebildet, während die innere Zellenlage, die ebenfalls aus langgestreckten Zellen besteht, dicht hinter dem Pharynx ziemlich plötzlich verschwindet resp. beginnt; im Leben besitzen diese Zellen feine Strichelchen, zwischen denen reihenweise Körnchen eingelagert, die sich bei Behandlung mit Aether sulfuricus auflösen; erst dann treten Zellgrenzen und Kerne in dieser Lage deutlich hervor. Auch das Verhalten gegen Farbstoffe ist ein ausgesprochen verschiedenes: während die äussere Schicht sich mit Bismarckbraun stark färbt, bleibt die innere blass; umgekehrt färbt sich die innere mit Carmin oder Haematoxylin sehr intensiv, die äussere fast gar nicht. Endlich spricht auch Jägerskiöld (860) von zwei die Darmschenkel von *Ogmogaster* bekleidenden Zellschichten.

---

*) Dieselben hat schon Blumberg (460) bei *Amphistomum conicum* gesehen, da er von Wimperhaaren auf den Darmepithelien spricht.

Bei *Distomum lanceolatum* Mehl. sind die Darmschenkel nach Leuckart (777) an manchen Stellen von niedrigen, ziemlich grossen Zellen ausgekleidet, denen eine „feste Begrenzung“ fehlt, so dass die Ränder an den Berührungsstellen zusammenfliessen; wahrscheinlich haben dieselben amöboide Bewegungsfähigkeit, da ihre freien Flächen verschieden weit nach Innen vorspringen und auch sonst ein wechselndes Aussehen darbieten. Unterstützt wird diese Vermuthung durch den Umstand, dass die Epithelzellen an anderen Stellen den ganzen Darmraum in Form einer zusammenhängenden Masse durchsetzen, innerhalb deren man ausser den Zellkernen noch Reste der aufgenommenen Nahrung — Epithelzellen und Blutkörperchen — erkennen kann.

Nach aussen von der einfachen oder doppelten Epithelschicht besitzt der Magendarm der Digenea noch eine eigne Muscularis, die meist einer besonderen, die Basalfläche der Epithelzellen tragenden Tunica propria aufliegt, bei kleinen Arten vielleicht öfter fehlt. Wir kennen solche Muskeln von *Amphistomum conicum* (Zed.) durch Blumberg (460), von *Gastrodiscus* durch Lejtenyi (599), von *Distomum macrostomum* Rud. durch Heckert (771), von *D. palliatum* Looss durch Looss (678), von *D. lanceolatum* Mehl. durch Leuckart (777), von *D. Westermanni* Kerb. durch Kerbert (596), *D. cylindraceum* Zed. durch v. Linstow (…8), von *D. clavatum* (Menz.), *Megnini* Poir. und *insigne* Dies. durch Poirier (681) etc. In allen genannten Fällen liegen die Ringmuskeln innen, die der Länge nach verlaufenden Fasern aussen und zwar stets in einschichtiger Lage und in mehr oder weniger reichliches Bindegewebe eingebettet. Eine Umkehrung der Schichten — die Längsfasern innen, die Ringfasern aussen — giebt Voeltzkow (756) von *Aspidogaster conchicola* Baer an. Eine Vermehrung der Schichten auf drei weist nach Leuckart (777) der Leberegel auf, indem die Ringfasern von aussen und von innen von Längsfasern gedeckt werden, während *Distomum …ulatum* Looss nur Ringfasern an seinen Darmschenkeln besitzt (678), ebenso *Ogmogaster* (Jägerskiöld 860). Speciell vermisst wird von Fischer die Musculatur an den Darmschenkeln von *Opisthotrema* (658), wobei wir von anderen Angaben, die sich nicht bestätigt haben, absehen; als Ersatz für die dann fehlende Eigenbewegung des Darmes kommen die Bewegungen der Körpermusculatur in Betracht, dagegen kaum allein, wie Fischer annimmt, die Parenchymmuskeln, die „in grosser Menge den Darmschenkeln ausweichend, sich den Seitentheilen oft unmittelbar anlegen und so auf diese verschiebend einzuwirken im Stande sind“. Noch inniger gestalten sich bei *Gastrodiscus* die Beziehungen der Parenchymmuskeln zu den Darmschenkeln, da sie sich nach Lejtenyi an die letzteren ansetzen (599) und jedenfalls eine Erweiterung derselben bewirken können.

e) Nahrung und Nahrungsaufnahme.

Wenn man berücksichtigt, in wie verschiedenen Organen die Digenea schmarotzen — es kommt hierbei nicht nur der Darm mit seinen ver-

schiedenen Abschnitten bei Pflanzen-, Fleisch- und Allesfressern in Betracht, sondern auch die Leber und Gallenblase, die Lungen, die Leibeshöhle, das Blutgefässsystem, ja selbst die Harnleiter, Harnblase und Geschlechts- so wie einzelne Sinnesorgane —, so sollte man von vornherein eine ziemlich grosse Mannigfaltigkeit in der Nahrung der Digenea erwarten; aber eine genauere Prüfung der diese Verhältnisse berücksichtigenden Litteratur zeigt, dass die digenetischen Trematoden seltener von den natürlich sich abstossenden Theilen ihrer Wirthe leben oder an der Nahrung dieser participiren, sondern vorzugsweise Blut geniessen; da dieses ihnen nur ausnahmsweise direct zugänglich ist, nämlich nur bei jenen wenigen Arten, welche im Blutgefässsystem selbst leben, so folgt, dass sie die Schleimhäute der befallenen Organe verletzen müssen, um zu dem Blute zu gelangen, das man in ihrem Darme mit mehr oder weniger grosser Sicherheit nachweisen kann.

Am besten sind wir über die Nahrung des in den Gallengängen lebenden *Distomum hepaticum* (L.) unterrichtet; die frühere Ansicht, dass diese Thiere sich von der Galle selbst ernähren, ist fast allgemein aufgegeben worden, seitdem Leuckart (403 und 777) und Sommer (580) die Anwesenheit von zahlreichen intacten oder mehr oder weniger veränderten Blutkörperchen neben Epithelresten der Gallengefässe im Darme dieser Thiere nachgewiesen haben. Freilich bestreitet dies Macé (590), dem weder auf microscopischem noch spectralanalytischem Wege der Nachweis von Blutkörperchen resp. Haemoglobin, vielmehr nur von Gallensäuren und einem Gallenfarbstoffe, dem Bilihumin, gelungen ist; doch steht diesem gegenüber, dass andre Untersucher (cf. bei Küchenmeister, Die Parasiten des Menschen, 2. Aufl. pg. 294 die Angaben von Schmitt) keine Gallenreaction mit dem Darminhalte des Leberegels erhielten, während eine Beobachtung Railliets (804) ebenfalls für Blutaufnahme spricht; dieser Autor hatte nämlich die Blutgefässe von Schafen, deren Lebern zufällig einige Distomen enthielten, mit einer blauen Masse injicirt; die bei der Untersuchung der Lebern aufgefundenen Egel zeigten in ihrem Darme einen blauen Inhalt, der nur aus den Blutgefässen stammen konnte, da die Gallengefässe völlig frei von blauer Injectionsmasse sich erwiesen. Alles zusammengenommen dürfte es als ausgemacht gelten, dass Blut die Nahrung der Leberegel ist; das Gleiche gilt nach R. Leuckart für *Distomum lanceolatum* Mehl. (777, 366), nach v. Linstow (476) für *D. pellucidum*, nach van Beneden für *Monostomum mutabile* Zed. (364), dessen Darminhalt eine gelbe oder rothe Flüssigkeit mit gelben Granulationen und rothen Kügelchen darstellt. Zahllose, biconcave Scheiben, die wie rothe Blutkörperchen aneinander kleben, fand Zeller (418) im Darme des eingekapselten *Distomum squamula* Rud.; dass die Holostomiden sich von Blut ebenfalls nähren, darauf ist schon oben bei der Beschreibung ihres Haftapparates hingewiesen worden; dafür liegt auch eine directe Beobachtung von v. Linstow (528) vor. Blutflüssigkeit ist auch die Nahrung von *Aspidogaster conchicola* v. Baer (Voeltzkow 756).

Gegenüber diesen Fällen, die vielleicht sich noch vermehren liessen, stehen solche, welche auf eine andre Nahrung hinweisen; so beobachtete Wagener (338), dass der Darminhalt von *Distomum xanthosomum* Crepl., das in der Gallenblase von Podiceps minor lebt, eine grüne Gallenflüssigkeit darstellt; Fischer sah im Darme von *Opisthotrema* Lkt. nur eine leicht flüssige, fast farblose Masse ohne zellige Elemente oder deren Reste — das Thier lebt im Cavum tympani von Halicore; und Grobben (536) berichtet, dass die von ihm als *Distomum megastomum* bezeichnete Form, welche in den Hodenröhren und im Vas deferens eines Krebses, Portunus depurator, lebt, sich von Spermatozoen ernähre.

Die aufgenommene Nahrung macht im Magendarm eine Reihe von Veränderungen durch, über welche besonders Sommer berichtet (580); die Blutkörperchen quellen auf, so dass sie weit öfter kugelförmig, denn als Scheiben gesehen werden; ihr Farbstoff wird an die umgebende Flüssigkeit abgegeben; an anderen Stellen des Darmes der Leberegel trifft man stark mit Gallenfarbstoffen imprägnirte und zusammengeballte Epithelien der Gallenwege, Schollen und Trümmer von Blutkörperchen, denen in wechselnder Menge verschieden grosse, lichte und zähfliessende, blass, überaus fein und gleichmässig punctirte Tröpfchen beigemischt sind; wieder an anderen Stellen sieht man nur noch diese Tröpfchen in dichter Lagerung; sie bezeichnet Sommer geradezu als Chymuskugeln oder Chylusträpfchen, die durch den Verdauungsprocess fertig gestellt und resorbirbar gemacht worden sind. Dass je nach dem verschiedenen Inhalte, den einzelne Partien des Magendarmes führen, die Epithelzellen ein anderes Aussehen darbieten, ist schon oben bemerkt worden; daher kann es kaum zweifelhaft sein, dass diese Verschiedenartigkeit der Ausdruck des jeweiligen Verhaltens der Darmzellen zu dem Darminhalte sei, insbesondere den Gegensatz von Ruhe und Leistung der Zelle veranschaulicht. Es scheint, dass erst die Anwesenheit von Nahrungsstoffen im Darme das Protoplasma der Epithelzellen zu einer Thätigkeit anfacht, die sich in dem Aussenden pseudopodienartiger Fortsätze kundgiebt. Durch die Berührung dieser mit den zelligen Elementen der Nahrung werden letztere zersetzt, aufgelöst und resorbirbar gemacht, also in Chylusträpfchen umgewandelt. Diese werden wiederum von denselben Zellen resorbirt, die statt haarförmiger Pseudopodien breite, lappenförmige bilden.

Leuckart (777, 207) denkt übrigens bei der Erwähnung dieser Verhältnisse auch an eine directe Aufnahme der Nahrung und intracellulare Verdauung derselben, wie sie bei den Turbellarien durch Metschnikoff beobachtet worden ist; auch an einer anderen Stelle (l. c. pg. 420) weist er auf das Eindringen von grösseren oder kleineren kugligen Massen in die Darmepithelzellen von *Distomum Westermanni* Kerb. hin, die man auch in den Saugnäpfen dieses Thieres trifft, demnach aus den Cavernen der Lunge stammen müssen; in denen diese Art lebt. In der That wird man diese Angaben für zutreffend halten, da auch Voeltzkow für *Aspidogaster conchicola* Baer Entsprechendes angiebt; die langen und flaschen-

förmigen Darmepithelzellen dieses Parasiten enthalten nämlich alle in ihrem frei in das Darmlumen hervorragenden Ende ein oder zwei und selbst mehrere, glänzende Körnchen, die fast sämmtlich verschwinden, wenn man die Parasiten einige Wochen hungern lässt und die bei eben aus dem Eie geschlüpften Thieren nicht vorhanden sind. Sie treten erst auf, wenn die jungen Thierchen Blut aufnehmen; letzteres enthält zahlreiche amöboide Zellen von feinkörnigem Protoplasma und mit eingelagerten, stark lichtbrechenden Kugeln, die sich in Aether lösen, also fettartiger Natur sind. Sie sind es, welche in die Darmepithelien gelangen, voraussichtlich also activ aufgenommen werden.

9. Nervensystem und Sinnesorgane.

Historisches. Die ersten Nachrichten von einem Nervensystem der Digenea und zwar wiederum vom Leberegel erhalten wir durch Ramdohr (110); freilich können wir heut mit Sicherheit sagen, dass das, was Ramdohr gesehen und als Nervensystem gedeutet hat, diesem nicht zugehört; er deutet einen eiförmigen, hinter der Bifurcationsstelle des Darmes gelegenen Körper als Gehirn, der sich nach hinten in einen Knoten fortsetzt, während darüber ein in zwei Aeste zerfallender Nerv abgeht. Es unterliegt keinem Zweifel, dass das vermeintliche Gehirn, wie dies bereits Otto (115) angiebt, „der nicht hervorgetretene Cirrus mit seiner Scheide und die Nerven ein Paar an derselben Stelle laufende Ernährungsgefässe (i. e. Darm) gewesen sind". Erstere Deutung ist völlig zutreffend, dagegen sind die vermeintlichen Nerven sicher nicht Abschnitte des Darmes, der Ramdohr verhältnissmässig gut bekannt war, sondern die Ausführungsgänge der beiden verästelten Hoden. Kaum zu sagen ist, was der Ganglienknoten in Wirklichkeit vorstellt, vielleicht ein Theil des Bauchsaugnapfes — doch liegt er dafür zu weit nach hinten, oder vielleicht die Schalendrüse — doch kann auch dies kaum zutreffen, da der Knoten noch vor dem Eiergange (i. e. Uterus) liegen soll. Es ist aber immerhin schon anzuerkennen, dass überhaupt nach einem Nervensystem bei den Egeln gesucht worden ist und nur von diesem Standpunkte aus darf man ebenfalls die Angaben Otto's (115) beurtheilen, der das Dotterreservoir für ein Ganglion, die queren und die zu diesen führenden longitudinalen Dottergänge für periphere Nerven nimmt und an der Einmündungsstelle dieser in die ersteren noch ein seitliches Ganglion sieht. Dass diese Theile zum weiblichen Geschlechtsapparate gehören, erkannte bereits Gaede (119), doch spricht derselbe den Trematoden ein Nervensystem völlig ab.

So gelangen wir zu Bojanus (125), der bei seiner so vieles Richtige aufweisenden Zergliederung des *Amphistomum subtriquetrum* Rud. auch das Nervensystem dargestellt hat: er unterscheidet zwei zu den Seiten des Oesophagus liegende Ganglien, die durch einen dorsalen „Querfaden" verbunden sind und je drei Aeste nach vorn zu den Seiten des Körpers und zum Anfangstheile des Darmes entsenden. Nach hinten verläuft ein

stärkerer Faden, der mit dem entsprechenden der anderen Seite communicirt; von dieser Verbindung gehen andere Nerven nach hinten zu allen Eingeweiden, auch ein Paar an die Haut des Wurmes. Freilich wird Bojanus selbst irre an seiner Auffassung, da es ihm nicht gelungen ist, beim Leberegel Entsprechendes zu finden, und er nicht glauben kann, „dass zwei sich so nahe stehende Thiere, wie *Amphistomum subtriquetrum* und *Distomum hepaticum* in ihrem Baue so ungeheuer verschieden sein" könnten.

Doch schon die nächsten Jahre brachten eine Bestätigung der Bojanus'schen Angaben, da es Mehlis gelang (135), die Haupttheile des Nervensystems des *Distomum hepaticum* (L.) darzustellen und zwar bis auf die Commissur der Seitennerven conform mit Bojanus. Es folgten dann die Untersuchungen Laurer's über *Amphistomum conicum* (Zed.) (154), dessen Nervensystem vorzüglich beschrieben und illustrirt worden ist, wogegen Diesing (175) kaum etwas Förderndes in dieser Richtung geleistet hat. Nach einer relativ langen Pause treffen wir Darstellungen über das Nervensystem bei Digenea erst wieder bei Blanchard (256), der nicht nur Distomen, sondern auch *Monostomum*-, *Amphistomum*- und *Holostomum*-Arten mit Erfolg untersucht und die ziemlich gleichartige Ausbildung des Nervensystemes constatirt hat.

Die Angaben häuften sich auch durch andre Autoren und man hätte meinen sollen, dass aller Grund vorhanden sei, um das Vorkommen eines Nervensystemes bei allen Digenea anzunehmen (Leuckart 403), wenn nicht Minot (542) mit der Ansicht aufgetreten wäre, dass *Distomum crassicolle* Rud. eines solchen entbehre; es braucht wohl kaum betont zu werden, dass hierfür besonders die ungenügende Conservirung des Materiales verantwortlich zu machen ist, die diese Täuschung veranlasst hat. Wir kennen keinen Trematoden, wie überhaupt keinen Plattwurm, bei dem das Fehlen des Nervensystems sicher gestellt wäre; freilich kennen wir das Nervensystem nicht von allen Arten, doch haben die Untersuchungen des letzten Decenniums so vielfaches Material zu Tage gefördert, dass fast alle Gattungen in einem oder einigen Vertretern in dieser Beziehung bekannt sind; ferner ist nicht nur die Topographie des Systemes, sondern auch die Histologie eingehend studirt worden; in letzterer Beziehung beginnt die Litteratur mit Walter (351).

Das Nervensystem der Digenea besitzt die gleichen Beziehungen zum Parenchym, wie bei den übrigen Plathelminthes; es fehlt in der Regel eine besondere umhüllende Schicht. Wir können an demselben einen Centraltheil, zwei durch eine Commissur verbundene Hirnganglien, und das System der peripheren Nerven unterscheiden. Es erscheint zweckmässig, zunächst die topographischen Verhältnisse zu besprechen.

a. Topographie des Nervensystemes.

Der Centraltheil des Nervensystemes hat wohl bei allen Digenea die Gestalt einer Hantel (XXXII) und liegt mehr oder weniger gebogen auf der Dorsalseite zwischen Mundsaugnapf und Pharynx, bei *Gasterostomum* an entsprechender Stelle hinter dem vorderen Saugorgane. Ein vollständiges Umgreifen des Oesophagus resp. Pharynx an dieser Stelle, also die Ausbildung eines Schlundringes findet, so viel wir wissen, nirgends statt und die darauf bezügliche Angabe Walters (351) beruht auf einem Irrthum. Die beiden Enden des Querbandes sind bald mehr bald weniger deutlich verdickt, kuglig oder auch mehr langgestreckt; da in ihnen vorzugsweise Ganglienzellen sich anhäufen, dürfen wir sie als Ganglien betrachten und die sie verbindende, übrigens verschieden lange und dicke Fasermasse als Commissur (XVIII, 5; 7. XX, 8. XXVI, 3 B. XXXII).

Juel (789) erwähnt, dass bei *Distomum excisum* Rud. dicht am Pharynx eine birnförmige, nach hinten verschmälerte Zellmasse liegt, die aus kleinen, den kleinkernigen Parenchymzellen ähnlichen Gebilden besteht und durch einen kurzen Strang mit den Ganglien des Centraltheiles verbunden zu sein scheint.

Von den beiden Ganglien gehen sowohl nach vorn wie nach den Seiten und nach hinten symmetrisch angeordnete Nerven ab, deren Zahl und Entwicklung aber für die einzelnen Arten durchaus nicht gleich ist. Da der Centraltheil selbst weit vorn liegt, so ist es natürlich, dass die vorderen ebenso wie die direct seitlich sich wendenden Nerven kurz, die hinteren lang sind.

1. Gruppe: Vordere Nerven. Nur ein Paar vordere Nerven, also aus jedem Ganglion einen, erwähnen Lejtenyi (599) bei *Gastrodiscus* Lkt., Juel (789) bei *Apoblema* Duj., Leuckart (777) bei *Distomum spathulatum* Lkt. und *D. lanceolatum* Mehl., Ziegler (655) bei *Gasterostomum* v. Sieb. und Brandes (801) von Holostomeen; der betreffende Nerv versorgt dann ebensowohl den Mundsaugnapf als die sonstige Musculatur des Vorderendes und die Haut. Viel häufiger werden zwei vordere Nervenpaare, ein inneres und ein äusseres angegeben, so von Leuckart (777) für *Distomum Westermanni* Kerb., von Poirier (728) für *Dist. Rathouisi* Poir., ebenso (681) für *D. clavatum* (Menz.) (XXXII, 2), *veliporum* Crepl. und *insigne* Dies., von Kölliker (268) für *D. pelagiae* Köll., von Sommer (580), Lang (578) und Leuckart (777) für *D. hepaticum* (L.), von Heckert (771) für *D. macrostomum* Rud., von v. Linstow (798) für *D. cylindraceum* Zed. etc. Die inneren Nerven gehen dann in der Regel direct und ausschliesslich zum Mundsaugnapfe, während die meist stärkeren äusseren nicht nur den Saugnapf, sondern überhaupt das vordere Körperende versorgen.

Drei vordere Nervenpaare treffen wir bei *Osmogaster plicata* (Crepl.) nach Jägerskiöld (XXXII, 8), bei *Distomum palliatum* nach Looss (XXXII, 7) und *Amphistomum conicum* Zed. nach Laurer (154); auch

sie sind alle drei für den Mundsaugnapf resp. die benachbarten Körperpartien, bei *Amph. conicum* auch für den Pharynx bestimmt.

2. Gruppe: Seitliche Nerven. Die aus der seitlichen Circumferenz der Ganglien abtretenden und direct seitlich sich wendenden Nerven treten ebenfalls in verschiedener Zahl auf: je einer bei den meisten der genannten Arten (XXXII, 7), zwei beim Leberegel (Leuckart 777), doch lassen Sommer und Lang diese beiden Nerven jederseits mit einer Wurzel entspringen; drei seitlich abgehende Nervenpaare werden endlich bei *Opisthotrema* gefunden (XXVI, 3 B); vermisst resp. nicht angegeben sind seitliche Nerven bei *Gasterostomum*, den Holostomeen, über deren Nervensystem wir ganz ungenügend orientirt sind, und bei *Distomum cylindraceum* Zed. (XXII, 6), *D. isostomum* Baer (659), worüber unten. Im Allgemeinen handelt es sich auch in den seitlichen Nerven um kurze Stämme, die sich in den Seitentheilen des Körpers, besonders wohl in der Musculatur verbreiten; nur bei *Ogmogaster* (XXXII, 8) erstrecken sich diese Nerven über einen grösseren Körperabschnitt, da sie sich nach hinten wenden und bis zur Mitte des Körpers verfolgen lassen, während bei *Distomum clavatum* (Menz.) die für die vorderen seitlichen Partien bestimmten Nerven theils aus den äusseren vorderen Nerven, theils aus nach hinten ziehenden Stämmen entspringen.

Von den nach hinten abgehenden Stämmen sind die beiden Haupt- oder Seitennerven schon lange und für viele Arten überhaupt nur bekannt; von neueren Angaben erwähne ich die von Brandes (801) über Holostomeen, die von Lejtenyi (599) über *Gastrodiscus*, die von Fischer (658) über *Opisthotrema* und die von Ziegler (655) über *Gasterostomum*. Ob hier wirklich überall andre nach hinten laufende Nervenstämme fehlen, scheint mir wenigstens für die Holostomeen und für *Gastrodiscus* fraglich, dagegen für *Gasterostomum* und *Opisthotrema* in Folge besonderer Organisationsverhältnisse wahrscheinlich; da bei *Opisthotrema* ein Pharynx ganz fehlt und dieses Organ bei *Gasterostomum* in der Mitte des Körpers liegt, so ist es verständlich, wenn hier der sonst ziemlich regelmässig vorkommende Nerv für den Pharynx fehlt resp. dieser Darmabschnitt von einem der anderen Nerven versorgt wird, worüber wir aber Nichts Näheres wissen.

3. Gruppe: Hintere Nerven. Es scheint typisch zu sein, dass von der hinteren Fläche der beiden Ganglien je drei Nerven entspringen, ein mittleres Paar von geringer Länge für den Pharynx (N. pharyngeus), ein weiteres, in der Regel ebenfalls von geringer Länge, das schon Laurer von Amphistomum conicum bekannt war, sich sehr bald dorsal wendet und nur ausnahmsweise bis über die Mitte des Körpers hinaus sich verfolgen lässt (N. dorsalis) (v. Linstow (738) bei *Distomum cylindraceum* Zed.), und endlich ein drittes, mehr seitlich entspringendes Paar, die sogenannten Haupt-, Bauch- oder Seitennerven, die immer die stärksten Stämme darstellen und unter Abgabe von Aesten nach hinten ziehen (N. cardinalis oder ventralis). Wir finden solche Verhältnisse bei *Di-*

stomum clavatum (Menz.) (XXXII, 2), *D. hepaticum* (L.) und *D. nigroflavum* nach A. Lang (578), *D. cylindraceum* Zed. nach v. Linstow (798), wo allerdings der pharyngeale Nerv nicht beobachtet worden ist, ferner bei *D. macrostomum* Rud. nach Heckert (771) (N. pharyngeus ebenfalls nicht beobachtet), bei *D. Rathouisi* Poir. (728), wo der Rückennerv fehlen, aber ein seitlich abgehender Nerv vorkommen soll. Auch *Ogmogaster* muss hier angeführt werden, obgleich mit dem Pharynx der zugehörige Nerv fehlt; Rücken- und Ventralnerv sind vorhanden (XXXII, 8).

Die auf den ersten Blick abweichenden Verhältnisse von *Distomum isostomum* Baer, über welche Gaffron (659) berichtet, erweisen sich unter einer Annahme als conform mit den eben angegebenen; bei diesem Thiere verlaufen nämlich wie auch bei *Dist. cylindraceum* Zed., abgesehen von den Pharyngealnerven, drei Nervenpaare nach hinten (XXXII, 3), ein dorsales, ein ventrales und ein laterales Paar, die sich aber an ihrem hintren Ende nicht gleich verhalten: während nämlich die beiden dorsalen wie ventralen Stämme unter sich bogenförmig in einander übergehen, enden die lateralen ohne solche Anastomose. Daraus dürfte hervorgehen, dass der laterale Nerv anders beurtheilt werden muss, als die beiden anderen Paare; dafür spricht auch sein gesonderter, von der lateralen Fläche des Ganglions herrührender Ursprung — er verhält sich gerade so wie der seitlich aus dem Ganglion entspringende Nerv von *Ogmogaster* (XXXII, 8), der nach einem zuerst grade seitlich gerichteten Verlaufe nach hinten umbiegt und bis zur Körpermitte sich verfolgen lässt; auch bei *Ogmogaster* gehen die beiden Bauchnerven an ihrem hintren Ende bogenförmig in einander über, die beiden kurzen Rückennerven jedoch nicht. Ich nehme daher an, dass der Bauch- und Rückennerv von *D. isostomum* dem Bauch- resp. Rückennerven anderer Arten entsprechen, der Seitennerv aber nur ein stark entwickelter seitlicher Nerv ist, der bei den meisten Digenea sehr kurz ist und sich nicht nach hinten erstreckt, bei *Ogmogaster* aber nach hinten bis zur Körpermitte reicht, in gleicher Weise auch bei *D. nigroflavum* vorkommt (XXXII, 4, 5) und endlich bei *Distomum isostomum* die gleiche Länge erreicht wie Bauch- und Rückennerv. Ebenso deute ich die Verhältnisse bei *Distomum cylindraceum* Zed. (XXII, 6); auch hier gehen drei Nervenpaare nach hinten; das eine dorsale Paar hat nur das Besondere seiner grossen Länge, die beiden anderen liegen ventral, eins mehr nach der Mittellinie, eins mehr nach aussen; letzteres entspringt wie der entsprechende Nerv bei *D. isostomum* von den Seiten des Ganglions — es ist daher der Lage und Ursprungsstelle nach der sonst kurze, seitlich gerichtete Nerv andrer Formen; das ist um so wahrscheinlicher, als beiden Distomen ein kurzer seitlicher Nerv fehlt. Wir können demnach sagen: dadurch dass der seitliche Nerv bei einigen Arten eine grössere Entwicklung erfährt und sich nach hinten wendet, erhöht sich bei diesen Arten die Zahl der nach hinten verlaufenden Paare auf vier: 1. N. pharyngeus, der mit dem Mangel eines Pharynx wegfällt, 2. N. dorsalis, der meist nur kurz ist und gelegentlich auch fehlen soll, 3. N. ventralis, der Seitennerv oder

Hauptnerv der Autoren, richtiger der Bauchnerv, der stets am entwickeltsten ist und 4. N. lateralis, welcher secundär hinzukommt und aus einem seitlichen Nerven hervorgeht; ein kurzer, seitlicher Nerv fehlt dann ganz (bei *D. isostomum* und *cylindraceum*).

Das Verbreitungsgebiet der hinteren Nervenpaare ist wohl hauptsächlich die Musculatur der entsprechenden Körperregion, doch gehen auch Aeste zur Haut und zu den verschiedenen Eingeweiden.

Uebrigens lassen sich nicht alle Fälle unter das angenommene Schema bringen, so z. B. *Amphistomum conicum,* wenigstens nicht nach den Angaben Blumbergs (460); dieser Autor zählt jederseits im Ganzen sechs Nervenstämme:

1. kurz, aber stark, zum Oesophagus.
2. 0,02 mm dick, zum Pharynx (N. pharyngeus).
3. Zum Mundrande und den hier befindlichen Papillen (1. Gruppe).
4. 0,031 mm stark zwischen Mund- und Geschlechtsöffnung sich verzweigend (2. Gruppe ?).
5. Zu der die Geschlechtsöffnung umgebenden Musculatur.
6. 0,092 mm. stark, an der lateralen Fläche der Darmschenkel nach hinten verlaufend und Musculatur, Eingeweide, sowie Endsaugnapf versorgend (N. ventralis).

Commissuren: Auch zwischen den Hauptnervenstämmen treten verschiedene Verbindungen, Commissuren auf, die bei einzelnen Arten in ausserordentlicher Weise entwickelt sind. Eine solche Commissur kennen wir schon durch Sommer (580) beim Leberegel und zwar zwischen den Pharyngealnerven; freilich fasst der Autor diese Verbindung anders auf, indem er sie als untere Schlundcommissur der oberen i. e. der Commissur zwischen den beiden Gehirnganglien gleich setzt und demnach zum Centralnervensystem rechnet; veranlasst ist diese Meinung wohl vorzugsweise dadurch, dass in der Mitte der Commissur ein Ganglion gesehen wurde, doch bemerkt Leuckart (777), dass er dieses sogenannte untere Schlundganglion nur für ein Gebilde von localer, also mehr untergeordneter Bedeutung halten kann, da die daraus hervortretenden Nervenfasern auf die nächste Umgebung beschränkt bleiben und nirgends zur Bildung von Strängen zusammentreten. Diese Ansicht gewinnt um so mehr an Geltung, als erstens einmal A. Lang (578) dieses Ganglion gar nicht erwähnt, Macé (590) dasselbe nur einmal gesehen hat, und als zweitens derartige Ganglien auch an anderen Stellen (XXXII, 2) zur Entwicklung kommen. Wir haben demnach allen Grund, hier nur von einer Commissur der Pharyngealnerven zu sprechen, die übrigens bei *Distomum isostomum* Baer ebenfalls vorkommt, aber doppelt ist. Eine andere noch weiter nach vorn gelegene Commissur, die einen Halbkreis darstellt, erwähnt Poirier (687) zwischen den (vorderen) Saugnapfnerven bei *Distomum clavatum* (Menz.) (XXXII, 2).

Bei *Ogmogaster* (860) und *D. clavatum* (Menz.) (681) verbinden sich die Haupt- oder Ventralnerven an ihrem hinteren Ende durch eine Com-

missur; zu dieser kommt bei *Distomum isostomum* nach Gaffron (659) noch eine bogenförmige Verbindung der bei dieser Art abnorm langen Rückennerven. Eine weitere bogenförmige Verbindung erwähnt dann Heckert (771) bei *Distomum macrostomum* Rud., wo dieselbe unterhalb des Bauchsaugnapfes zwischen den Bauchnerven stattfindet; auch Poirier (681) spricht bei *D. veliporum* und *insigne* von einer solchen Verbindung. Endlich giebt es Formen, bei denen ein ganzes System von ringförmigen Commissuren zwischen den hinteren Nerven aufgetreten ist; hierher gehören *Distomum isostomum* Baer (XXXII, 3) nach Gaffron (659) und *D. clavatum* (Menz.) nebst Verwandten (XXXII, 2) nach Poirier (681). Bei den letzteren Arten haben wir zu unterscheiden die dorsalen Commissuren, wie sie unter den beiden Mundsaugnerven und in der Höhe des Bauchsaugnapfes doppelt zwischen den Hauptnerven auftreten, ferner die hintere Verbindung der Hauptnerven und endlich die kreisförmigen Commissuren zwischen den Haupt- und Rückennerven; im Ganzen sind 19 solcher Ringe erkannt worden, drei vor dem Bauchsaugnapfe und 16 hinter demselben, bis zum hintren Körperende sich erstreckend. Die Dorsalnerven, welche bei *D. clavatum* (Menz.) nur bis hinter den ziemlich vorn stehenden Bauchsaugnapf reichen, participiren nur an den vier vorderen Commissuren; die 15 hinteren treten ausschliesslich zwischen den Hauptnerven auf. Bei *Distomum isostomum* liegen die Verhältnisse weniger regelmässig: abgesehen von der Commissur zwischen den Pharyngealnerven, der hinter dem Bauchsaugnapfe auftretenden Verbindung der Bauchnerven allein und der hinteren bogenförmigen Anastomose zwischen den beiden Bauch- und Rückennerven, finden wir nur zwei völlig geschlossene Ringe vor dem Bauchsaugnapfe. Sie treten dadurch auf, dass die beiden Rückennerven sich durch eine Quercommissur (dorsale Commissur) verbinden, dass ferner je eine nach rechts und links in gleicher Höhe zu den Lateralnerven abgeht (dorsolaterale Commissuren), dass weiter entsprechend diesen solche auf der Ventralseite zwischen den Lateral- und Bauchnerven auftreten (ventrolaterale Commissuren) und dass endlich auch die beiden Bauchnerven durch eine quere, ventrale Commissur in Verbindung treten. Da diese sechs Commissuren in gleicher Höhe liegen, so entsteht ein vollkommener, langgezogener Ring. Derselbe wird aber beim dritten System dadurch unterbrochen, dass die Dorsalcommissur fehlt, resp. dass die betreffenden Stämmchen, statt sich quer zu verbinden, einzeln zum Bauchsaugnapfe gehen. Hinter dem Bauchsaugnapfe kommt es nicht mehr zur Ausbildung geschlossener Ringe, theils weil die Dorsalcommissur (im vierten System) vor den anderen Commissuren entspringt, theils weil die Ventralcommissur (des vierten, fünften und sechsten Systemes) kein einheitlicher Strang ist, sondern sich netzförmig auflöst. Vorn in der Höhe der Gabelung des Darmes existirt noch eine besondere, dorsale Commissur zwischen den Anfangstheilen der Lateralnerven, wie diese sich auch in einem nach vorn ziehenden Bogen mit dem äusseren, vorderen Nervenpaare verbinden; auch stehen auf jeder Seite im hintren Körperende die

Rückennerven durch einen Ast mit der sechsten Dorsolateralcommissur in Verbindung.

Secundäre Ganglien sind bei den Digenea nur selten entwickelt; die Ansicht Laurers (154) und die noch weiter gehende Blanchards (256), dass an den Abgangsstellen der Zweige der Bauchnerven Anhäufungen von Ganglienzellen und dadurch Nerven- oder Ganglienknoten zu Stande kommen, hat sich als irrig erwiesen; es bleiben nur wenige Fälle übrig, bei denen man von solchen Bildungen reden kann; dahin gehört das schon erwähnte Ganglion in der Commissur der Pharyngealnerven des Leberegels, das Sommer (580) entdeckt hat; es kommen hierzu 2 Ganglien, welche Lang (578) in den Bauchsaugnapfnerven von *Distomum nigroflavum* (XXXII, 4) beschreibt; das Acetabulum wird hier von einem mit doppelter Wurzel aus jedem Bauchnerven entspringendem Aste versorgt, der nach seinem Eintritt in den Bauchsaugnapf, bevor er sich in kleinere Aeste spaltet, zu einem Ganglion acetabulare anschwillt. Endlich finden sich auch bei *Distomum clavatum* (Menz.) entsprechende Ganglien an der Abgangsstelle der beiden vor und hinter dem Bauchsaugnapfe verlaufenden Commissuren zwischen den Bauchnerven (XXXII, 2).

Eine bemerkenswerthe Asymmetrie des Nervensystemes hat Heckert (771) bei *Distomum macrostomum* Rud. aufgefunden; dieselbe ist darin gegeben, dass der linke Bauchnerv vorzugsweise den Bauchsaugnapf versorgt und in Folge dessen kürzer ist und einen anderen Verlauf nimmt, als der rechte, der mehr an die Geschlechtswerkzeuge und nach den hinteren Körperpartien hinläuft.

Das Nervensystem von *Aspidogaster conchicola* Baer, dessen Existenz selbst Aubert (313) geleugnet und das auch Huxley (330) nicht hat auffinden können, erweist sich nach den Angaben Voeltzkow's (756) als sehr einfach. Der centrale Theil (XIX, 8) liegt in Form eines schmalen Bandes dem vorderen Ende des Pharynx auf; eine Verdickung der Enden dieses Bandes ist kaum zu bemerken. Es treten ab nach vorn ein Paar Nerven für die Umgebung der Mundhöhle, nach hinten ein Paar Pharyngealnerven und endlich die beiden starken Bauchnerven, die zuerst neben den Excretionsgefässen des Halses verlaufen, dann ventralwärts nach der Saugscheibe ziehen und dann neben den langen, röhrenförmigen Zipfeln der Excretionsblase nach hinten gehen, wo sie allmählich schwächer werden; abtretende Aeste sind nicht bemerkt worden.

b. Histologie des Nervensystems.

Zunächst ist anzuführen, dass wenigstens bei einigen Arten nicht nur um den Centraltheil, sondern auch um die peripheren Nerven sich eine bindegewebige Hülle findet; Fischer (658) lässt dieselbe aus einer homogenen, glashellen und structurlosen Membran bei *Opisthotrema* bestehen; dagegen schichten sich solche Lagen bei *Distomum clavatum* (Menz.) zu einer dicken Umhüllung, welche auch die kleineren Aeste, dann aber in bedeutend dünnerer Lage umgiebt; und von *Distomum macrostomum* Rud. bemerkt Heckert (771), dass sich die bindegewebige

Natur der Umhüllung des ganzen Nervensystemes entwicklungsgeschichtlich nachweisen lasse.

Auch Lejtenyi (599) bemerkt, dass die Ganglien, die die verbindende Commissur und die Nervenstämme bei *Gastrodiscus* eine zarte durchsichtige Faserhülle besitzen, der sich an den Ganglien und der Commissur von innen noch eine sehr feine, aus Fasern und Zellen bestehende Bindegewebshülle anschliesst. Die Zellen dieser Hülle sind 0,003 mm gross, besitzen feinkörniges, helles Protoplasma und wandständigen Kern.

Die Bestandtheile des Nervensystemes selbst sind Ganglienzellen und Nervenfasern oder Nervenröhren; erstere finden sich nicht nur in den Gehirnganglien, sondern auch an den Nerven, gelegentlich sogar in der Hirncommissur und endlich nach der Ansicht der meisten Autoren auch peripher im Körper zerstreut und besonders in muskelreichen Organen, wie in den Saugnäpfen und im Pharynx. Diese „peripheren Ganglienzellen" einstweilen ausser Acht lassend, ist zunächst zu bemerken, dass nach Juel (789) bei den Apoblemen weder im Centraltheile des Nervensystemes noch in den Nervenstämmen Ganglienzellen vorkommen sollen, sondern nur in den Saugnäpfen oder sonst im Körper, eine Bemerkung, die sehr einer Bestätigung bedarf; auch Voeltzkow (756) erwähnt Ganglienzellen mit keinem Worte bei *Aspidogaster*, doch ist hierauf wohl weniger Gewicht zu legen, da der Autor die Histologie des Nervensystems dieser Art überhaupt nicht behandelt.

In allen anderen Fällen sind sowohl in den Hirnganglien als im Verlaufe der Nervenstämme Ganglienzellen meist verschiedener Grösse beobachtet worden; ihre Zahl ist in der Regel selbst in den Ganglien eine geringe (XXXII, 7). Sie werden als uni-, bi- resp. multipolar beschrieben und sind von verschiedener Grösse:

Name	Autor	Grösse in mm	Kern
Opisthotrema cochleare	Fischer 658	bis 0,006	0,0016
Distomum palliatum	Looss 678	a) 0,0198 l., 0,0108 br.	0,0072
		b) 0,0126 l., 0,0054 br.	0,0027
Distomum reticulatum	Looss 678	0,0144—0,0180 l.	} ?
		0,0091—0,0165 br.	
Amphist. conicum	Blumberg 460	0,02	?
Distom. hepaticum	Sommer 580	0,035	0,008—0,01
Ogmogaster plicata	Jägerskiöld 860	0,02	?
Gastrodisc. polymastos	Lejtenyi 599	0,014—0,024—0,08	?

Auf einem Querschnitte durch einen der beiden Bauchnerven von *Distomum clavatum* (Menz.) bemerkt man nach Poirier (681) die aus concentrisch angeordneten Lamellen bestehende, ziemlich dicke Hülle, welche sich auf die abtretenden Nerven und deren Verzweigungen unter gleichzeitiger Verringerung ihrer Dicke fortsetzt. Sie färbt sich mit Picrocarmin dunkler, als das dieselbe umgebende Parenchym und als der

Nerv selbst; die einzelnen Lamellen haben eine Dicke von höchstens 0,0014 mm. Der Querschnitt des Nervenstammes selbst bietet ein reticulirtes Aussehen dar; das Netzwerk wird von einer sehr widerstandsfähigen, homogenen Substanz gebildet, welche grosse Aehnlichkeiten mit der Hautschicht besitzt, aber wohl bindegewebiger Natur ist. Diese Substanz umgrenzt verschieden grosse, rundliche oder ovale Räume, die von einer leicht granulirten, gelegentlich einmal einen kleinen Kern einschliessenden, Protoplasma-ähnlichen Masse erfüllt werden. In den grösseren Maschen bemerkt man noch als Innenschicht der homogenen Substanz eine sehr glänzende, dünne Membran, welche also der granulirten direct anliegt. Auf einem Längsschnitte überzeugt man sich nun, dass die Maschen, so verschieden gross sie auch sein mögen, die Schnitte von der Länge nach verlaufenden Röhren darstellen und dass der gelegentlich auf dem Querschnitte beobachtete Kern ein Strang ist, der die granulirte Masse der Länge nach durchzieht. Immer gehen diese Röhren in bipolare Ganglienzellen über, deren Verlängerungen nach vorn wie nach hinten sie darstellen; die ganze Röhre ist demnach als eine Nervenröhre aufzufassen, während der centrale Strang, der in manchen beobachtet wird, wohl nur ein Kunstproduct ist. Die Wandungen der Röhren bilden da und dort, oft nahe bei einander gelegene, ringförmige Verdickungen. Der Durchmesser der Röhren ist nicht überall der gleiche; besonders da, wo Seitenäste aus dem Bauchnerven austreten, bemerkt man Längsverdickungen der Wandung, welche die Röhre und die in ihr enthaltene nervöse Substanz theilen; auch verlaufen die Röhren nicht parallel, sondern kreuzen sich vielfach.

Die Ganglienzellen, welche den Röhren den Ursprung geben, liegen im Allgemeinen auf der äusseren Fläche des Nerven; zwar über den ganzen Stamm vertheilt, findet man sie häufig an der Abgangsstelle der Seitenäste und besonders der Commissuren zwischen den Bauchnerven vor und hinter dem Bauchsaugnapfe, so dass hier in gewissem Sinne von Ganglienknoten geredet werden kann. Diese Ganglienzellen, die oft sehr gross sind, besitzen in der Umgebung des Kernes ein stark granulirtes Protoplasma; nach der Peripherie zu nimmt die Granulirung allmählich ab und die Fortsätze, welche die Röhren ausfüllen, sind nur schwach granulirt. Der grosse und kuglige Kern besitzt einen hyalinen Inhalt und einen grossen Nucleolus.

Die abtretenden Seitenästchen besitzen die gleiche Structur, nur wird der Durchmesser der Röhren nach der Peripherie zu immer kleiner; eine besondere Stellung nehmen die beiden vorderen, zum Mundsaugnapfe ziehenden Nerven in so fern ein, als in dem Parenchym, welches die vordere Lippe des Saugnapfes bildet, eine beträchtliche Anzahl von Ganglienzellen vorkommen, deren nach vorn gerichtete Fortsätze sich in der Hautschicht verlieren; man darf dies wohl mit der besonderen Sensibilität dieser Stelle in Beziehung bringen.

Die beiden Hirnganglien bieten eine entsprechende Structur dar; eine

dicke Lage concentrischer Lamellen umhüllt dieselben vollständig; besonders auf der Aussenfläche der Ganglien finden sich zahlreiche Ganglienzellen, die in eine besondere, feinkörnige Substanz (Punktsubstanz) eingebettet sind; die gleiche Substanz findet man auch in einem kleinen medianen Ganglion der vor dem Mundsaugnapfe gelegenen Commissur, sowie an verschiedenen Punkten der Bauchnerven, wo Seitenäste von denselben abtreten. Die Verlängerungen der Ganglienzellen des Hirns setzen sich direct, theils in die abgehenden Nervenstämme, theils in die Hirncommissur fort; von hier treten sie, nachdem sie eine Strecke weit das entgegengesetzte Ganglion durchsetzt haben, in die von diesem abgehenden Stämme ein. Die letzteren bestehen also aus Röhren, die zum Theil von den Ganglienzellen derselben Seite, zum anderen Theile von denen der anderen Seite stammen.

Die Nervenröhren der Hirnganglien sowie der Hirncommissur zeichnen sich durch geringe Dicke ihrer Wandungen und schwache Entwicklung der amorphen Substanz aus, welche diese Röhren zusammenhält und ihre Wandungen bildet. In der Commissur, deren Querschnitt dreieckig ist, finden sich nur wenige, vorzugsweise auf der Oberfläche gelegene Ganglienzellen.

Alle gemachten Angaben beziehen sich zunächst auf *Distomum clavatum* (Menz.), doch sind die Verhältnisse bei *D. veliporum* Crepl., *D. Megnini* Poir., *D. hepaticum* L. und *insigne* Dies. die nämlichen (681).

Gegen diese Angaben Poiriers wendet sich Moniez (700) auf Grund von Untersuchungen über *Distomum ingens* Mon., einer Form, die *D. clavatum* (Menz.) sehr nahe steht, wenn nicht mit ihr identisch ist (cf. Blanchard 854 und Moniez 862). Vor Allem findet Moniez keine aus concentrischen Lamellen bestehende Umhüllung, sondern nur eine Art von Umscheidung, die dadurch entsteht, dass das umgebende Parenchym, wie das auch sonst vorkommt, um die Nervenstämme und Hirnganglien sich verdichtet und ein sehr engmaschiges und feines Reticulum bildet, das in unmittelbarem Zusammenhange mit dem umgebenden Gewebe steht. Weniger gross erscheint mir die Differenz in Bezug auf den Bau der Nervenstämme; Moniez sagt: „les cordons nerveux ne sont pas formés de tubes de nature amorphe, qui enfermeraient des cellules, mais bien d'un réseau . . . ., qui ménage des mailles, excessivement variables comme forme et comme dimension, mais qui sont généralement allongées dans le sens des nerfs“; in Wirklichkeit handelt es sich auch hier um langgestreckte Räume, die Poirier „tubes“ nennt und mit einer feinkörnigen, auf den Längsschnitten fibrillär erscheinenden Substanz erfüllt sein lässt, während Moniez in diesen Räumen kleine, stark lichtbrechende Kugeln sieht, die sich nicht färben, die Räume ausfüllen oder auch nur an der Wandung derselben liegen und nichts weiter als ein durch Alcohol bedingtes Gerinnsel der albuminoiden Körperflüssigkeit sein sollen. Demnach würden Nervenfasern nach Moniez fehlen, nach Poirier in der feinkörnigen, „protoplasmatischen“, einmal auch „amorph“ genannten Masse

zu sehen sein, welche die Röhren ausfüllt und in welche die Ganglienzellen eingelagert sind; es erscheint diese Inhaltsmasse der Röhren als directe Fortsetzung der Zellen, ist also nervöser Natur. Moniez dagegen hat, wie sich aus seinen weiteren Mittheilungen ergiebt, die Vorstellung gewonnen, dass eine Function des Nervensystems ersichtlich „unmöglich" ist, weil er die Elemente desselben deformirt und atrophirt gefunden hat. Auf den Gedanken, dass es sich auch hier, in den centralen Theilen um ein Kunstproduct handelt, scheint Moniez nicht gekommen zu sein, wohl weil er „die peripheren Ganglienzellen" bei seinen Exemplaren so gut entwickelt fand, dass er in diese die ganze Nerventhätigkeit der erwachsenen Thiere verlegt, die weniger Beziehungen zur Aussenwelt haben; für die frei lebenden Larvenformen giebt er die volle Function des Nervensystemes zu. Dass eine solche Ansicht darin nicht begründet sein kann, dass Ganglienzellen und Nervenfasern bei grossen und nur in Alcohol conservirten Exemplaren nur deformirt gefunden werden, liegt auf der Hand; Alles, was wir sonst wissen, spricht auch dagegen.

A. Lang (578) bemerkt vom Leberegel, dass im Gehirn und in den Nerven grosse und kleine Ganglienzellen und Kerne vorkommen. Die grossen Zellen sind meist bi- oder multipolar und ihre Fortsätze, die ebenso wie das Protoplasma der Zellen selbst ein körniges Aussehen haben, lassen sich relativ weit verfolgen. Starke Anhäufungen von Zellen und Kernen finden sich besonders in den seitlichen Anschwellungen des Gehirns, „weniger in seinen übrigen Theilen, mit Ausnahme seiner obersten Partien, wo man auf Schnitten beständig eine kleine Gruppe von schönen, grossen Ganglienzellen antrifft". Den Bauchnerven, die zwischen Mund- und Bauchsaugnapf bis 0,1 mm dick sind, findet man in dieser Strecke, namentlich wo Aeste abgehen, Ganglienzellen in grösserer Anzahl angelagert. Nach Sommer (580) sind die Zellen der Hirnganglien des Leberegels gross, körnchenreich und umschliessen einen bläschenförmigen Kern mit glänzendem Nucleolus; sie sind jedoch nicht zahlreich und liegen durch zwischengelagerte Faserzüge getrennt. In der Commissur zwischen den Hirnganglien hat Sommer nie Zellen gefunden, wohl aber zuweilen in den Stämmen der Pharyngealnerven; das mediane, in der Commissur dieser liegende Ganglion enthält zahlreiche, aber nur halb so grosse Zellen, wie in den Hirnganglien.

Nach Leuckart (777) besteht der weitaus grösste Theil der Hirnganglien des Leberegels aus einer Fasermasse, deren einzelne Elemente jedoch so wenig zu verfolgen sind, dass man bei microscopischer Betrachtung mehr den Eindruck einer Streifung erhält; in der Hirncommissur geht diese Streifung einfach der Quere nach, während sie in den Ganglien einen complicirteren Verlauf hat. Die Ganglienzellen beschränken sich ausschliesslich auf diese letzteren und zwar liegen sie besonders auf der Rückenfläche in der Peripherie der Fasersubstanz, ein grosser Theil derselben als „periphere" in mehr oder minder grosser Entfernung von den Hirnganglien. „Das Protoplasma der grossen Ganglienzellen hat vielfach

ein fibrilläres Gefüge; die Fibrillen verlaufen der Mehrzahl nach radiär, bilden aber in der Peripherie gelegentlich ein förmliches Netzwerk, bevor sie sich in einen einzigen oder in mehrere Ausläufer sammeln." Auch die Bauchnerven enthalten besonders in ihrer vorderen Hälfte Ganglienzellen und an der Abgangsstelle der für den Bauchsaugnapf bestimmten Zweige sind sie so zahlreich, dass man von einem förmlichen Ganglion sprechen könnte.

Aehnlich lauten die Angaben über andere Digenea (XXXII, 7); es erweist sich demnach die Structur des Nervensystemes dieser conform mit der bei den Monogenea; kein Grund besteht, ein Nichtfunctioniren der Centraltheile anzunehmen. Freilich bleibt auch hier noch Vieles zu erforschen!

c. Periphere Ganglienzellen.

Ueber diese Gebilde ist, so weit sie wenigstens in den Saugnäpfen und im Pharynx vorkommen, schon oben (pg. 616 und 666) berichtet worden.

Leuckart (777) findet sie beim Leberegel vereinzelt durch den ganzen Körper verbreitet, aber an manchen Stellen, namentlich solchen, die reich an Muskeln sind, häufiger als an anderen und einander mehr genähert; so besonders im Vorderleibe, in der Peripherie des Oesophagus, des Cirrusbeutels, auch in demselben, in der Nachbarschaft des Uterus und unter dem Hautmuskelschlauche; das Gleiche wird auch bei *Distomum lanceolatum* Mehl. bemerkt. Juel (789), Poirier (681), Moniez (700) erwähnen sie bei den von ihnen untersuchten Arten; zahlreiche andre Autoren kennen sie nur aus den Saugnäpfen und dem Pharynx. Die Annahme, dass es sich in diesen meist grossen, spindelförmigen oder sternförmigen Zellen um Ganglienzellen handelt, gründet sich allein auf ihre Aehnlichkeit mit solchen; wiederholt wird bemerkt, dass ein Zusammenhang derselben mit Nervenstämmchen nicht nachzuweisen sei, ja wir kennen sogar positiv die Endigung der Nerven in den Saugnäpfen ohne Betheiligung dieser grossen Zellen. Es ist daher die Deutung, die man ihnen giebt, eine rein hypothetische und die Ansichten, dass Reste von Muskelbildungszellen oder Terminalzellen der Excretionsorgane vorliegen, ganz ebenso berechtigt; ich für meine Person habe mich bei *Distomum oblongum* (Cobb.), das man in den Gallengängen von *Phocaena communis* der Ostsee nicht selten antrifft, überzeugt, dass diese Zellen mit den Excretionscanälen in Verbindung stehen und zwar geschah dies zu einer Zeit, wo ich die Arbeiten Villot's (543) und Macé's (590) noch nicht kannte.

d. Endigung der Nerven.

Ueber diese Verhältnisse wissen wir sehr wenig; meines Wissens ist der Erste, der hierher gehörige Angaben macht, C. Blumberg; derselbe hat die feinsten Nervenfasern bei *Amphistomum conicum* (460), besonders deutlich an Präparaten, die mit Goldchlorid behandelt waren, zwischen den Muskeln hindurch zur Hautschicht und den Papillen derselben verfolgen können; hier endeten sie mit kleinen, rundlichen oder kolben-

förmigen Verdickungen; in jede den Mundrand besetzenden Papillen treten 6—9 Nervenfäden und enden in gleicher Weise. Aehnlicher Verhältnisse gedenkt Fischer (658) bei *Opisthotrema*, dessen Genitalöffnung von etwa 150 buckelförmigen Verdickungen der Hautschicht umgeben wird; in jede derselben tritt ein helles Fädchen, um in denselben in einen kleinen, 0,004 mm im Durchmesser haltenden Kolben überzugehen.

Der Eintritt von Nervenstämmchen in die Saugnäpfe ist wiederholt gesehen worden (XXIX, 5), aber nur Heckert (770) giebt Näheres über die Endigung derselben an; er konnte bei jungen Exemplaren von *Distomum macrostomum* Rud. (XXXII, 6) sehen, wie der eintretende Nerv sich in mehrere Fasern theilt, die in kleinen kolbenförmigen Zellen enden; das Protoplasma dieser zwischen den Muskeln liegenden Zellen färbt sich dunkel, während der Kern hell bleibt. Auch die „grossen Zellen" des Saugnapfes sind gesehen worden, doch ohne jede Verbindung mit Nervenfasern.

e. Sinnesorgane.

Naturgemäss fehlen den Digenea im erwachsenen Zustande höher entwickelte Sinnesorgane. Von den bei den Larvenformen nicht selten vorkommenden Augen haben sich nur in Ausnahmefällen Reste erhalten; mir ist nur ein solcher Fall bei einem geschlechtsreifen digenetischen Trematoden, dem *Distomum oculatum* bekannt, das Levinsen (602) im Darme von Cottus scorpius gefunden hat; hier liegt ein rundlicher Haufen von Pigmentkörnchen jederseits neben dem Oesophagus und dürfte sicher der Rest der Augen der zugehörigen Cercarien sein. Auch bei ganz jungen Exemplaren von *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) aus dem Mastdarme unsrer Frösche hat Pagenstecher (346) nicht nur deutliche Reste von Pigment, sondern in einem Falle auch noch Bruchstücke einer Linse gesehen. Bei erwachsenen Thieren fehlt Beides; v. Linstow entdeckte bei einer noch nicht geschlechtsreifen Form aus dem Darme von Anguis fragilis (*D. anguis* v. L.) ebenfalls einen Haufen von schwarzem Pigment jederseits neben dem Pharynx (677).

Gehörorgane fehlen stets; die Angaben von C. Vogt (269), dass die Embryonen von *Aspidogaster conchicola* Baer Otolithenblasen besitzen, haben sich als irrig erwiesen; die betreffenden Organe stellten sich als zum Excretionsapparat gehörig heraus (Aubert 313, Voeltzkow 756).

Oefter sind besondere Tastorgane entwickelt; es müssen hierher gerechnet werden die Papillen von *Amphistomum conicum* (Zed.) und die von *Opisthotrema* Lkt. wegen der in ihnen nachgewiesenen Nervenendigungen (cf. oben pg. 595); höchst wahrscheinlich gilt dies auch von den „becherförmigen Organen" von *Aspidogaster conchicola* Baer, die schon Dujardin (245) kennt; es sind nach Voeltzkow (756) flaschenförmige Organe, die unter der Haut der Saugscheibe am Rande derselben, in jeder Einkerbung derselben liegen (XIX, 10) und die Haut in Form von warzenartigen Erhebungen emportreiben. „Sie bestehen aus einem kolbenförmigen inneren Stück (XIX, 6; 7) und einem halsartigen Theile, dem ein durchbohrter massiver Kegel eingelagert ist. Das ganze Organ scheint hohl

zu sein. Der halsartige Theil mit dem Kegel kann ziemlich weit hervorgestreckt und willkürlich hin und her bewegt werden. Ihre grösste Länge beträgt 0,054 mm, ihre grösste Breite 0,0216 mm. Das eigenthümliche Spiel der Organe, das beständige Hervorstrecken, Einziehen, Hin- und Herbewegen kann man nur sehen, wenn der Saugnapf etwas schräg liegt, so dass man gerade die Spitzen der äussersten Leisten im Profil erhält." Ueber den Bau anderer, vielleicht als Tastorgane zu bezeichnender Bildungen sind wir nicht orientirt (cf. oben pg. 575).

10. Geschlechtsorgane.

Die Geschichte unserer Kenntnisse über die Generationsorgane der Digenea knüpft ebenfalls an den Leberegel an; die Eier scheint schon Bidloo (18) gesehen zu haben, wenigstens spricht er von solchen; das heut als Cirrus bezeichnete Organ — dieser Name stammt von Fabricius (50) — hat ein Anonymus bereits gesehen und abgebildet (25), aber als Rostrum gedeutet. Erst Schäffer sah in diesem Organe eine auf Druck vorstülpbare, männliche Ruthe und deutete den Bauchsaugnapf als weibliches Geburtsglied, sowie die Uterusschlingen als Eierstöcke, womit die zwittrige Natur des Leberegels ausgesprochen war. Diese Verhältnisse bestätigte O. Fr. Müller (51) für andre Arten, Goeze (65) für den Leberegel und so finden wir diesen Umstand bereits bei Zeder (94) unter den Characteren der Saugwürmer angeführt. Freilich schwanken die Meinungen in Bezug auf die Lage der weiblichen Geschlechtsöffnung, für welche auch Rudolphi (96 und 104) den Bauchsaugnapf hielt, während Zeder (94) den Austritt der Eier aus dem „Zeugungsgliede" (Cirrus) gesehen haben will und Creplin (134) dieses geradezu für ein weibliches Organ erklärt. Die Frage wurde bald darauf von Mehlis (135) durch die Entdeckung des Porus femineus, der neben dem Cirrus liegt, für den Leberegel entschieden; vorher hatte schon Bojanus (125) bei *Amphistomum subtriquetrum* Rud. deutlich neben der Basis des Cirrus die Oeffnung des Eierganges (Uterus) gesehen, übrigens auch beim Leberegel den Endabschnitt dieses Organes bis an das hintre Ende des Cirrus sicher verfolgt. Ueberhaupt erweisen sich die Angaben von Bojanus als recht werthvolle: die männlichen Organe hat er vollkommen richtig präparirt und ihren Zusammenhang unter einander gesehen, aber er ist in der Deutung der Organe ausserordentlich vorsichtig; die Ansicht, dass der Cirrus die männliche Ruthe, seine beiden Schenkel die Samengänge und die beiden Büschelkörper die Samenbläschen seien, will er nicht abweisen, aber noch nicht als erwiesen ansehen. „Deutlicher lassen sich die weiblichen Geschlechtstheile nachweisen", da man durch die dünnen Wände des spiralig verlaufenden Eierganges die Eier erkennen kann. Von Interesse ist es, dass Bojanus in der hinteren Region des Körpers jederseits neben dem hintren Ende des Eierganges eine körnige Masse erkannt hat, die er geneigt ist, für Eierkeime zu halten, die in einem vielleicht ästigen

Eierstocke entstehen. Die gleiche Deutung gab bereits Gaede (119) den Dotterstöcken des Leberegels, von dessen männlichen Organen ihm nur der Cirrus bekannt ist.

Hier setzen nun die Untersuchungen Mehlis's an *Distomum hepaticum* (135) und Laurer's an *Amphistomum conicum* (154) ein; beide Autoren geben eine im Ganzen richtige Darstellung der Geschlechtsorgane der genannten Arten; als verfehlt ist nur zu bezeichnen, dass sie die weibliche Geschlechtsdrüse nicht erkannt und als solche den traubigen Dotterstock, demnach die Dottergänge als Oviducte angesprochen haben.

Die Benutzung kleinerer, durchsichtiger Arten zu seinen Untersuchungen und die microscopische Analyse der einzelnen Organe führten v. Siebold (185) zur Auffindung des „Keimstockes", eines Organes, welches schon frühere Beobachter gelegentlich gesehen, aber für einen dritten Hoden gehalten haben; Siebold erkannte, dass dasselbe die Keimbläschen der Eier liefere, während deren „Dottermasse" aus besonderen Drüsen stamme, die Siebold noch übereinstimmend mit den früheren Autoren Eierstöcke nennt; die nahe liegende Bezeichnung „Dotterstock" stammt, so viel ich sehe, von Frey und Leuckart (263) und konnte erst angewandt werden, nachdem durch diese Autoren constatirt war, dass die Gebilde des Keimstockes Zellen und nicht nur Keimbläschen sind.

Durch die oben erwähnte Arbeit Siebold's (185), der weitere Angaben folgten (186 und 196), wird aber auch gleichzeitig der Grund für eine lange Zeit bestehende, jedoch irrige Ansicht gelegt; Siebold entdeckte nämlich am Ausführungsgange des Keimstockes (zuerst bei *Distomum globiporum*) eine Spermatozoen enthaltende Blase, Vesicula seminalis posterior, die wir heut gewöhnlich Receptaculum seminis nennen; von der Basis der Blase sah er ein Gefäss ausgehen, das mit dem einen Hoden zusammenhängen sollte; da jede dieser Drüsen ein zum Cirrus resp. Vesicula seminalis anterior führendes Vas deferens entsendet, so nannte v. Siebold diese innere Verbindung des einen Hodens mit den weiblichen Organen das „dritte Vas deferens", dessen Bedeutung für die innere Selbstbefruchtung er näher erörterte (186). Es hat über dreissig Jahre gedauert, bis Stieda (420) nachweisen konnte, dass dieser Canal beim Leberegel zwar existirt, auch von den weiblichen Theilen her seinen Ursprung nimmt, aber nicht zu einem der Hoden führt, sondern in der Mittellinie des Rückens ausmündet; da Laurer diesen Gang bereits gekannt hat, so erhält derselbe von nun ab den allgemein angenommenen Namen „Laurer'scher Canal". Ueber seine Function wird noch zu handeln sein, hier sei nur angeführt, dass Stieda ihn zuerst als einen Gang betrachtete, der zur Abfuhr überflüssigen Dotters bestimmt sei, während später (456) übereinstimmend mit Blumberg (460) der Laurer-sche Canal direct als Vagina gedeutet wurde.

Schon die Zeit vor Stieda, besonders aber die Folgezeit hat eine Fülle von Beschreibungen und auch histologischen Analysen des, wie bei allen Plattwürmern, so auch bei den Trematoden so hoch entwickelten

Genitalapparates gebracht, dass wir über eine grosse Menge Detailangaben, besonders in Bezug auf die nicht unbeträchtliche Verschiedenheit in den gegenseitigen Lagebeziehungen der einzelnen den Apparat zusammensetzenden Drüsen und Canäle verfügen. Lücken bestehen freilich noch, besonders über die Genese der Geschlechtsproducte, doch werden diese sicherlich bald ausgefüllt werden.

Auf einen Punkt sei noch kurz hingewiesen, auf die Entdeckung getrennt geschlechtlicher Trematoden; die ersten Angaben rühren von Kölliker her (268), weitere folgten von Bilharz (295), vergl. oben pag. 571.

A. Der Genitalapparat der Digenea im Allgemeinen.

Die Geschlechtsorgane der Digenea nehmen den grösseren Theil des Raumes zwischen den beiden Darmschenkeln ein; nur die Dotterstöcke liegen in der Regel seitlich und neben den Darmschenkeln oder wenigstens ventral von diesen, ausnahmsweise auch mit den übrigen Geschlechtsorganen zusammen oder weit vorn. Wo die Darmschenkel sehr kurz sind und wie ein Paar rechtwinklig abgehende Anhänge des Oesophagus erscheinen, findet man die Geschlechtsorgane ganz hinter denselben; und wo nur ein Darmschenkel resp. ein sackförmiger Darm vorkommt, liegen die Genitalien ventral von diesem.

Männliche und weibliche Organe münden entweder durch eine gemeinsame Geschlechtscloake oder doch dicht neben einander aus, meist auf der Bauchseite und zwar in der Nähe des vorderen Körperendes, seltener an einer Seite (links), oder ganz vorn (*Cephalogonimus*, *Nematobothrium*, *Didymozoon*) oder hinter dem Bauchsaugnapfe (*Mesogonimus*) oder am hinteren Körperende (*Urogonimus*, *Opisthotrema*, *Holostomidae*). Eine weitere, räumliche Trennung der beiden Geschlechtsöffnungen scheint nirgends vorzukommen, nur v. Linstow (577, 51) giebt an, dass bei *Distomum spinosum* v. Linst. (aus dem Darme von Sylvia rufa) der Uterus hinten auszumünden scheint; freilich fehlt eine directe Angabe über die Lage des Cirrus, doch heisst es, dass die Vesicula seminalis superior sich halbmondförmig um den Bauchsaugnapf herumschlägt, demnach muss die Ausmündung vorn vor dem Bauchsaugnapfe liegen.

Stets getrennt von der Mündung des Cirrus und Uterus liegt die Ausmündung des Laurer'schen Canales und zwar immer auf der Rückenfläche in der Mittellinie, meist in der vorderen Körperregion. Dieser Canal ist zwar bei vielen Gattungen bereits constatirt (*Distomum*, *Amphistomum*, *Holostomidae*, *Gastrothylax*, *Gastrodiscus*, *Opisthotrema*, *Gasterostomum*, *Cephalogonimus*, *Urogonimus*), scheint aber bei anderen zu fehlen, so sicher bei den Apoblemen, vielleicht auch bei *Monostomum*, wenigstens ist mir keine darauf bezügliche Angabe bekannt geworden.

Die männlichen Organe bestehen gewöhnlich aus zwei, seltener einem oder mehrerer Hoden von kugliger, ovaler Gestalt; gelegentlich

sind sie mehr oder weniger tief eingeschnitten und gelappt oder verästelt; sie liegen in gleicher Höhe oder hintereinander, meist hinter, doch gelegentlich auch vor dem Keimstocke. Die aus ihnen entspringenden Vasa efferentia ziehen nach dem Cirrus hin, vereinigen sich früher oder später, oft unter Bildung einer Samenblase; das Vas deferens tritt nun in den meist vorhandenen und ausstülpbaren Cirrus ein und mündet an dessen Spitze aus. Der Cirrus, der den Apoblemen und einigen anderen, durch die starke Rückbildung der Genitalien sich auszeichnenden Gattungen fehlt, ist ein verschieden langes, cylindrisches Organ, das durch die Thätigkeit eines besonderen Hohlmuskels, des Cirrusbeutels, ausgestülpt werden kann. Mit dem Endabschnitte des männlichen Leitungsapparates setzen sich meist noch besondere Drüsen, die Prostata, in Verbindung.

Die weiblichen Organe bestehen stets aus einem Keimstocke (nur *Distomum folium* Olf. soll zwei Keimstöcke besitzen [670], worüber unten bei Keimstock Näheres) und einem aus diesem entspringenden Keimleiter, der gewöhnlich in der Mittellinie des Körpers die Ausführungsgänge der Dotterstöcke aufnimmt. Letztere liegen meist symmetrisch an den Seiten des Körpers in Form von traubigen Drüsen, die sich über eine kürzere oder längere Strecke der Körperseiten ausdehnen und gelegentlich vorn oder hinten zusammenfliessen. In Ausnahmefällen ist der Dotterstock unpaar, rosettenförmig und dann zwischen den übrigen Geschlechtsorganen im Mittelfelde des Hinterendes gelegen. Häufig ist vor der Einmündung des Dotterganges in den Keimleiter eine blasige Auftreibung, das Dotterreservoir, entwickelt.

Wo Dottergang und Keimleiter sich vereinen, findet man eine Menge radiär stehender, einzelliger Drüsen, die in toto als Schalendrüse oder Mehlis'scher Körper bezeichnet werden und in die Fortsetzung des vereinigten Keim- und Dotterganges einmünden. Der Laurer'sche Canal tritt in der Regel vor der Vereinigung des Keimleiters und Dotterganges ab, um an der Rückenfläche auszumünden; auch findet sich an dieser Stelle nicht selten eine Samenfäden führende Blase, das Receptaculum seminis (der Name Vesicula seminalis inferior ist am besten aufzugeben, um Verwechselungen mit der Vesicula seminalis am männlichen Apparate zu vermeiden); sie führt Samen, der von der Begattung mit einem anderen Individuum herrührt, während die Vesicula seminalis nur ein Reservoir für das eigne Sperma darstellt.

Nachdem die Vereinigung von Keimleiter und Dottergang erfolgt ist, entsteht ein gemeinschaftlicher Canal, der Uterus, in dessen Anfangstheile die Eier geformt werden, wie im Ootyp der Monogenea; doch nur selten ist nach den bisherigen Angaben diese Stelle bei den Digenea durch besondere Structur und Weite ausgezeichnet. Der daran sich anschliessende und die Eier in verschiednen Entwicklungsphasen beherbergende Uterus gewinnt erst mit der Geschlechtsreife eine immer mehr zunehmende Ausdehnung, die es mit sich bringt, dass dieser stets einheitliche Canal in

verschieden stark ausgeprägten Windungen verläuft. Letztere erstrecken sich in mehr gradem Zuge von hinten nach vorn (*Amphistomum*) oder beschränken sich auf gewisse Körperstellen und bilden dann eine Rosette; oder der Canal geht, sich stark windend, zunächst nach hinten, biegt hier um und zieht mehr grade oder auch gewunden zum Genitalporus: bei manchen Arten erreicht er eine enorme Länge.

B. Der männliche Geschlechtsapparat.

An demselben unterscheiden wir die Hoden, deren Ausführungsgänge, die Vasa efferentia, das Vas deferens mit dem Endabschnitte Cirrus resp. Ductus ejaculatorius, den Cirrusbeutel, die Prostata und die Vesicula seminalis.

1. Hoden. Die Normalzahl für die männliche Geschlechtsdrüse der Digenea ist zwei; doch giebt es hiervon Ausnahmen:

Einen Hoden besitzen: *Aspidogaster* (XIX, 9; XX, 1), *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) nach Walter (321), v. Linstow (527) (XIX, 5); *Distomum pachysomum* Eysenh. (Stossich 696), *D. Benedenii* Stoss. (732), *D. monorchis* Stoss. (811)*); auch *Nematobothrium* und *Didymozoon* sollen nur einen Hoden besitzen, der stark geschlängelt ist. Ob bei *Didymozoon* wirklich nur ein Hodenschlauch vorhanden ist, bleibt fraglich, da Taschenberg (555) zwei Vasa efferentia angiebt; auch *Diplodiscus* soll nach v. Linstow (527) zwei Ausführungsgänge an dem einen Hoden besitzen; andre Autoren haben nur ein Vas efferens gesehen.

Mehr als zwei Hoden treffen wir bei *Distomum Okenii* Köll. (= filicolle Rud.) und zwar vier (268); bei *D. polyorchis* Stoss. (744) und zwar 24 in zwei (oder 4?) Längsreihen (XXIV, 10), bei *D. Richiardii* Lop. nach Monticelli (775), bei *D. formosum* Sons. (809) — eine Angabe über die Zahl der Hoden fehlt —, ferner bei *D. cygnoides* Zed. nach Pagenstecher (346), der 12 Hoden in zwei Längsreihen (à 6) angiebt, während Pachinger (652) nur neun zählt, die in zwei Reihen (zu 4 und 5) nach innen von den Darmschenkeln liegen**), und endlich bei *Bilharzia*, die nach Bilharz (295) und Fritsch (754) 5 Hoden, nach Leuckart (403) 6 bis 8 besitzt.

Wie gross die Zahl der Hoden bei *Distomum reticulatum* R. Wright (non Looss) ist, lässt sich nicht angeben; es heisst nur, dass bei dieser auf der Lungenoberfläche von Ceryle alcyon gefundenen Art die Hoden

*) Die Angabe von Willemoes-Suhm, dass *Polycotyle* nur einen Hoden besitzt (458), hat sich nicht bestätigt (Poirier 708); ebenso unrichtig ist es, dass Monticelli *Dist. filicolle* unter den Distomen nur mit einem Hoden aufzählt (743); es sind 4 Hoden vorhanden! Auch die Angabe Jourdan's (591), dass *Distomum clavatum* (Menz.) nur einen Hoden besitzt, ist nach Poirier (681) irrig, da zwei solcher Drüsen dieser Art zukommen.

**) Die Angabe Pagenstechers (346), dass *Distomum cylindraceum* „eine Anzahl" Hoden besitzt, ist nach v. Linstow (798) irrig; es sind zwei Hoden vorhanden.

in der Form von verzweigten und unter einander anastomosirenden Röhren auftreten (563); die Zahl der Vasa efferentia ist unbekannt.

Die Form der Hoden anlangend, so herrscht die Kugel- oder ovale Gestalt vor, wie die Durchmusterung der Tafeln XVIII—XXXI ohne Weiteres lehrt; besonders die kleineren Arten besitzen kuglige Hoden, grössere mehr ovale oder gestreckte, namentlich dann, wenn diese Organe nicht neben, sondern hintereinander liegen. In vielen Fällen treffen wir mehr oder weniger tief eingeschnittene oder gelappte Hoden bei ziemlich allen Gattungen, so bei *Amphistomum* (XVIII, 5), *Gastrothylax* (XVIII, 7), *Gastrodiscus* (XIX, 3), unter den Distomen z. B. bei *D. simplex* Rud.? (XXIV, 4), *D. Miescheri* Zsch. (XXIV, 6), *D. reflexum* Crepl. (XXV, 1), *D. dimorphum* Dies. (323), *D. hians* Rud. (v. Beneden 427), *D. longissimum* Poir. (707), *D. longissimum* v. Linst. (651), *D. globiporum* Rud. (Siebold 185), *D. palliatum* Looss (678), *D. xanthosomum* Crepl. (Wagener 338) und anderen Arten; ferner bei *Opisthotrema* (XXVI, 3 B), *Ogmogaster* (XXVI, 4 B), *Holostomum variabile* (XXVII, 1) u. s. w.; bohnenförmig ist der Hoden bei *Aspidogaster conchicola* Baer (XIX, 9), hufeisenförmig gebogen bei *Hemistomum clathratum* Dies. (XXVII, 6), röhrig ausgezogen und mehr oder weniger stark gewunden bei *Didymozoon* (XXVI, 8) und *Nematobothrium*. Bemerkenswerth ist die eigenthümliche Kreuzgestalt der Hoden mancher Arten (*D. conostomum* Ols. (XXIV, 5), *D. sauromates* Poir. und *viverrini* Poir. (707)), die mitunter Hand in Hand geht mit einer drei- oder vierstrahligen Gestalt des Keimstockes, jedoch von letzterer nicht abhängig ist, wie *D. mollissimum* Lev. (XXIV, 7) lehrt.

Endlich treffen wir auch reich verästelte Hoden, die, wie es scheint, auf die Distomen sich beschränken und hier besonders dem Leberegel und Verwandten, doch auch *D. spathulatum* Lkt. (771), *D. Rathouisi* Poir. (728), *D. Westermanni* Kerb. (596) etc. zukommen; andre grosse Arten, z. B. aus der Gruppe des *Distomum clavatum* (Menz.), besitzen zwar grosse, aber kuglige oder birnförmige Hoden (XXX, 2).

Die Lage der Hoden im Körper ist auch recht verschieden; dass sie bald neben einander (bei kleineren Arten besonders mit breiterem Hinterende), bald hinter einander (bei grösseren Arten mit langem und schmalem Körper) liegen, ist schon erwähnt worden; meist liegen sie dicht bei einander, doch bei manchen Formen auch räumlich weiter getrennt, wie bei *Distomum lorum* Duj. (XXIV, 1), wo Keimstock und Genitalporus mit Adnexis zwischen die beiden Hoden sich einschieben.

Vielfach trifft man die Hoden ganz im Hinterende, so bei *Gastrothylax* (XVIII, 7), *Gastrodiscus* (XIX, 3), verschiedenen Distomeen der Gruppe *Echinostomum*, bei *Urogonimus*, bei *D. nodulosum* (XXIII, 8), *D. lorum* (XXIV, 1), *D. choledochum* v. Linst. (651), *D. conus* Crepl. (Wagener 338), *D. coronarium* Cobb. (405), *D. dimorphum* Dies. (323), *D. increscens* Ols. (435), *D. inflatum* Mol. (Stossich 684), *D. leptostomum* Olss. (532), *D. lingua* Crepl. (Olsson 532), *D. neglectum* v. Linst. (718), *D. Linstowii*

(Stoss. 811), *D. polyorchis* (XXIV, 10), *D. spathulatum* etc., bei vielen Monostomeen (XXV, 12; XXVI, 4B) und den meisten Holostomiden (XXVII, XXVIII); häufiger nehmen die Hoden die mittlere Körperregion ein, allerdings, wo sie reich verästelt sind, bis ins hintre Körperende sich erstreckend (Leberegel und andre Arten). Selten liegen sie weit vorn, wie bei *Distomum reflexum* Crepl. (XXV, 1), oder ziehen sich, wie bei *Nematobothrium* und *Didymozoon*, fast durch den ganzen Körper.

Auch in Bezug auf das Lageverhältniss der Hoden zum Keimstock bestehen Verschiedenheiten; in der Regel findet man die Hoden hinter dem Keimstocke gelegen, doch scheint bei den Amphistomeen das Umgekehrte mindestens recht häufig, wenn nicht die Regel zu sein (XVIII, 5; 6; 7; XIX, 3; 4; 5); aber auch unter Distomeen kommen solche Fälle vor: z. B. bei *Distomum lanceolatum* Mehl., und *luteum* v. Ben. (XXIV, 8), *D. Miescheri* Zsch. (XXIV, 6), *D. reflexum* Crepl. (XXV, 1), *D. bothryophoron* Olss. (735), *D. claviforme* Brds. (759), *D. oviforme* Poir., *D. plesiostomum* Linst. (651), allen Apoblemen (XXV, 4; 7) und unter den Monostomen bei *M. cymbium* Dies. (323) und *M. spinosissimum* Stoss. (638). Zwischen den beiden Hoden (entweder auf gleicher Höhe oder schräg resp. der Länge nach hintereinander) finden wir den Keimstock z. B. bei *Distomum turgidum* Brds. (XXIII, 1), *D. Brusinae* Stoss. (769), *D. macrostomum* Rud. (XX, 10), *D. baccigerum* Rud. (XXIII, 11), *D. lorum* Duj. (XXIV, 1) etc., sowie bei einigen Monostomen; einen Hoden auf gleicher Höhe mit dem Keimstocke, den anderen hinter demselben treffen wir bei *Distomum singulare* Mol. (391).

Endlich giebt es einige Distomen, bei denen der Bauchsaugnapf weit nach hinten gerückt, so dass die Hoden wie bei Amphistomeen vor dem Bauchsaugnapfe liegen: *Distomum turgidum* Brds. (XXIII, 1), *claviforme* Brds. und *singulare* Mol. (391).

Bau der Hoden. Alle Autoren stimmen darin überein, dass den Hoden der Digenea eine structurlose Umhüllungshaut, die Membrana propria zukommt; nur Ziegler will bei *Gasterostomum* (655) gesehen haben, dass die Hoden dieser Art von flachen, zusammenhängenden Bindegewebszellen wie von einer Haut begrenzt werden; „man sieht wenigstens auf Schnitten häufig gestreckte Kerne demselben (dem Hoden) anliegen und kann den Querschnitt der Umhüllungshaut auf kurze Strecken verfolgen“; auch Schwarze (682) findet die Hoden des jungen *Distomum endolobum* von einer kernhaltigen Membran umgeben. Nach aussen von dieser Tunica propria liegen Muskelfasern, nach Sommer beim Leberegel (580) in grösseren oder geringeren Abständen und in der Längsrichtung verlaufend; schwach entwickelte Längsmuskeln findet auch Kerbert (596) auf den Hodenlappen des *Distomum Westermanni* Kerb.; dagegen besitzt *Opisthotrema* nach Fischer (658) einen sehr dünnen Belag von Ringmuskeln auf den Hodenlappen, während *Distomum clavatum* (Menz.) und Verwandte eine innere Ring- und äussere Längsmuskellage erkennen lassen (Poirier 681); erstere besteht nur aus spär-

lichen, in ziemlichen Entfernungen von einander liegenden, zarten Fasern, während die Elemente der äusseren Lage eine zusammenhängende Muskelhaut bilden. Auch *Distomum hepaticum* (L.) soll nach den Angaben Poirier's (681) um die Hodenschläuche innere Ring- und äussere Längsfasern besitzen, doch bedarf dies sehr einer Bestätigung, da weder Leuckart (777) noch Macé (590) von diesen in entgegengesetzter Richtung verlaufenden Fasern etwas wissen.

Allgemein kommen Muskelfasern auf den Hoden nicht vor, da zahlreiche Autoren hierüber Nichts melden oder gradezu die Abwesenheit musculöser Elemente constatiren.

Nach der Angabe mehrerer Autoren verdichtet sich endlich auch das Parenchym zu einer Hülle um die Hoden.

Der Inhalt der Hoden wechselt je nach dem Zustande der Reife, in welchem sich diese Organe befinden; wie Schwarze (682) mittheilt, besteht die Anlage der Hoden bei der von ihm untersuchten *Cercaria armata* aus zwei rundlichen Haufen von Zellen, die in ihrem Aussehen den Zellen der Keimstockanlage völlig gleichen. Mit dem Beginne der Thätigkeit des Hodens, die früher eintritt als die der Keimdrüse, sondern sich zunächst die centralen Zellen von den peripheren, die unter dem Aussehen eines einschichtigen Epithels die Innenfläche der Tunica propria auskleiden und von verschiedenen Autoren bemerkt worden sind, nur mit der Differenz, dass Zellgrenzen in dieser Lage bald mehr, bald weniger deutlich oder gar nicht zu sehen sind (XX, 10 H).

Ueber die Entwicklung der Spermatozoen liegen mehrere Mittheilungen vor, so von Sommer (580) und Leuckart (777) beim Leberegel, von Kerbert (596) bei *Distomum Westermanni* Kerb., von Looss (678) bei *Distomum palliatum* Looss, von Schwarze (682) bei *D. endolobum* Duj., von Heckert (771) bei *D. macrostomum* Rud., von Poirier (681) bei *D. clavatum* (Menz.) und anderen Arten, sowie endlich von Monticelli*) bei *D. megastomum* Rud. Nach den Mittheilungen Schwarze's und Heckert's unterliegt es keinem Zweifel, dass zunächst die centralen Zellen der Hoden Samenfäden liefern und dass, wenn dieses Material aufgebraucht wird, neue Spermatoblasten aus der Wandschicht hervorgehen. Nach Schwarze (Heckert bestätigt seine Angaben) scheint der erste Schritt zur Spermabildung darin zu bestehen, dass das Kernkörperchen in den centralen Zellen schwindet und an seine Stelle zahlreiche, kleine Chromatinkörner im Kerne, und zwar meist an der Peripherie desselben auftreten. Darauf theilt sich jeder Kern successive in bis 16 Theile, die sich ebenfalls peripher in den inzwischen gewachsenen Zellen anordnen. Die so entstandenen Spermatogemmen sind bei *Distomum endolobum* 15—20 μ gross, bei *D. macrostomum* 0,03 mm; ihre Kerne haben bei der erstgenannten Art einen Durchmesser von 2,5—3 μ; das

*) Della spermatogenesi nei Trematodi, nota riassuntiva. (Bollettino della Soc. di Natural. in Napoli. ser I. ann. 5. vol. V. 1891. fasc. 2. pg. 148—150.)

Protoplasma ist feinkörnig und blass. Aus den Theilkernen geht nach Schwarze je ein Spermatozoenköpfchen hervor, während das zugehörige Plasma sich in den Schwanz von 20—30 μ Länge umwandelt. Fraglich bleibt es, ob die Theilkerne vor dieser Umwandlung sich mit einem eignen Plasmahofe sowie mit einer Membran umgeben.

Etwas anders beschreibt Leuckart diese Verhältnisse beim Leberegel: hier lösen sich von der Wandschicht einzelne oder Gruppen von (3—5—8) Zellen ab und liegen dann frei im Inneren der Hodenröhrchen; auch diese Zellen vergrössern sich bis auf 0,009 mm und grenzen sich durch eine zarte Membran nach aussen ab. In dem halb so grossen Kerne lagert sich die bis dahin gleichmässig vertheilte chromatophile Substanz an der einen Hälfte in Form einer Kappe an, der die übrige Kernmasse fast vacuolenartig anliegt. Nun bläht sich der Kern auf, verliert seine frühere scharfe Begrenzung und die chromatische Substanz wandelt sich in ein Fadenknäuel um, dessen optische Durchschnitte sich als scharf gezeichnete Punkte markiren. Meist sind die Zellen, welche dieses Knäuel zeigen, isolirt, bisweilen aber auch noch mit anderen zu einem grösseren Ballen verbunden, ja selbst der Hodenwand noch anliegend. Aus diesen Zellen lässt nun Leuckart grössere Gebilde von 0,04—0,06 mm Durchmesser hervorgehen, die mit Tochterzellen erfüllt sind; die Zahl der letzteren beträgt 18—20 und noch mehr. Jede Tochterzelle ist 0,004 mm gross und besitzt einen einfachen Kern mit starkem Lichtbrechungsvermögen. Sie sind die Anlagen der Samenfäden, die durch Streckung und lineares Auswachsen aus ihnen hervorgehen.

Auch Poirier spricht von solchen Kapseln mit Tochterzellen bei den von ihm untersuchten Arten, während Sommer beim Leberegel nur vielkernige Zellen erwähnt, ebenso Kerbert.

Monticelli findet die Hoden von *Distomum megastomum* gleichmässig erfüllt mit Zellen, die er Spermatogonien nennt; diese wandeln sich direct in jungen Hoden durch Theilung in Spermatocyten um, während sie in älteren ihren Ursprung von der Zellschicht der Wand nehmen. Es erfolgt darauf eine Theilung der Spermatocyten in zwei etwa kuglige, durch eine kurze Substanzbrücke verbunden bleibende Stücke; durch nochmalige Theilung entstehen vier und darauf acht birnförmige Spermatocyten, die in einem Punkte durch ihre Verlängerungen zusammenhängen. Die weiteren Theilungen sind nicht mehr so regelmässig, doch resultirt endlich eine Spermatomorula (Graff = Spermatogemma de La Valette St. George = Spermopolyplast Bloomfield) d. h. eine kuglige Masse von einzelnen verlängert birnförmigen Zellen, welche radiär stehen und im Centrum in einer gemeinschaftlichen, kernlosen Protoplasmamasse confundiren. Nun verlängern sich die Kerne in den Zellen, bis sie stäbchenförmig geworden sind; im Beginne dieser Gestaltveränderung löst sich die bis dahin netzförmig angeordnete chromatische Substanz der Kerne auf und vertheilt sich so, dass die letzteren sich ganz gleichmässig färben. Die zugehörige protoplasmatische Substanz streckt sich ebenfalls, bis kleine, verlängerte

Cylinder aufgetreten sind, die aber alle noch in einem Centrum zusammenhängen. Ist die Stäbchenform des Nucleus gewonnen worden, dann treten in seiner Mitte wieder dunkler sich färbende Partikelchen auf; es sammelt sich allmählich die chromatische Substanz an dem nach dem Centrum gerichteten Ende des Kernes, während die periphere Hälfte heller bleibt. Die definitive Umwandlung zu den Spermatozoen geschieht durch eine stärkere Ansammlung der chromatischen Substanz an dem inneren Pole des stäbchenförmigen Kernes, während die äussere Hälfte sich immer mehr verkürzt und anschwillt. Gleichzeitig wächst auch das Protoplasma in einen Faden aus; das Spermatozoon besteht nun aus der kapuzenförmigen chromatischen Kernsubstank (Kopf), der darauf folgenden, kugligen, achromatischen Substanz (Körper oder Hals) und dem Schwanze. Die aus einer Spermatomorula hervorgehenden Spermatozoen bleiben gewöhnlich vereinigt und bilden Büschel, die man im Inneren der Hoden und der Ausführungsgänge trifft.

Vergleichende Untersuchungen haben Monticelli ergeben, dass die hier geschilderte Entwicklungsweise, von der frühere Autoren mehr oder weniger zusammenhängende Phasen bereits gesehen haben, für alle Trematoden gilt.

Ueber die Grössenverhältnisse der bei den Digenea von Siebold entdeckten Spermatozoen giebt folgende Tabelle Aufschluss:

Art	Autor	Länge in mm	Kopf
Distom. hepaticum	Leuckart 777	0,09	?
„ „	Sommer 580	0,076	0,0028 l., 0,0009 br.
„ *Westermanni*	Kerbert 596	0,06	0,003 l., 0,0009—0,001 br.
Opisthotr. cochleare	Fischer 658	0,2	?
Amph. conicum	Blumberg 460	0,020	?
Dist. macrostom.	Heckert 771	0,1	0,0065 dick
„ *cylindraceum*	Linstow 798	0,2	?
Gastrod. polym.	Lejtenyi 599	0,04	?

Schwund der Hoden: Da die Hoden nach den übereinstimmenden Beobachtungen mehrerer Autoren früher in Function treten, als die weiblichen Organe und da unter den letzteren besonders der Uterus eine unter Umständen enorme Entwicklung erfährt, so ist es verständlich, dass mit zunehmendem Alter die Spermaproduction schwächer wird und sistirt, ja dass in manchen Fällen die Hoden vielleicht ganz schwinden, wie dies bei vielen Cestoden allgemein ist. Man wird zu dieser Annahme genöthigt, wenn man sieht, welche Entfaltung der Uterus z. B. bei *Distomum cylindraceum* Zed. gewinnt, wo die hintre Körperhälfte „zu einem Eiersack entartet“ (v. Linstow 798).

2. Der männliche Leitungsapparat besteht aus den beiden Vasa efferentia, die früher oder später zu einem Canale, dem Vas deferens verschmelzen; nach kürzerem, gradem oder geschlängeltem oder stark gewundenem Verlaufe tritt das Vas deferens in den bei den meisten

Formen vorkommenden Cirrusbeutel ein, um in demselben in den vorstreckbaren Cirrus überzugehen; das Verbindungsstück zwischen Cirrus und dem am Grunde des Beutels eintretenden Vas deferens wird auch Ductus ejaculatorius genannt. An dem Leitungsapparate bilden sich besondere Reservoirs für das Sperma, die Vesiculae seminales; auch sind vielfach Drüsen, namentlich am Endabschnitte beobachtet worden, sie gehen insgesammt unter dem Namen Prostata.

Die Zahl der Vasa efferentia hängt von der Zahl der Hoden ab; doch ist schon oben bemerkt worden, dass bei *Didymozoon*, welches nach Taschenberg (555) nur einen Hodenschlauch besitzt, zwei Vasa efferentia aus diesem herausführen sollen. Auch in den Fällen, wo die Zahl der Hoden zwei übersteigt, dürften schliesslich zwei Vasa efferentia durch Zusammentritt der kleinen, aus den Hoden entspringenden Gänge resultiren, was mit dem Verhalten bei Monogenea übereinstimmen würde.

Die Richtung des Verlaufes der Vasa efferentia ist von der Lage des Genitalporus resp. der männlichen Geschlechtsöffnung abhängig; wo diese vorn und median liegen, ziehen die Vasa efferentia nach vorn und vereinigen sich in der Mittellinie; anderen Falles ziehen sie nach vorn und einer Seite resp. nach hinten.

Auch die Länge der Vasa efferentia steht in Beziehung zu der Entfernung der Hoden von der männlichen Geschlechtsöffnung; wo die Hoden hinter einander liegen, sind ihre beiden Ausführungsgänge verschieden lang*).

Der Austrittspunkt der Vasa efferentia aus den Hoden ist zwar im Allgemeinen an jener Fläche der Hoden (seitlich oder in der Mitte) gelegen, die dem Genitalporus zugewandt ist und ihm am nächsten liegt; doch giebt es auch hiervon Ausnahmen unter den Distomen (cf. z. B. XXIV, 8) und allgemein bei den Holostomiden (XXVII, 1); liegt der eine Hoden vor, der andere hinter dem Genitalporus, so geht das vordre Vas efferens von der hintren Fläche des vordren Hodens, das hintre von der vorderen Fläche des hinteren Hodens ab (XXIV, 1). Bei den verästelten oder lappigen Hoden entspringt der Ausführungsgang an der Stelle, wo die Lappen zusammentreten.

Die Structur der Vasa efferentia ist nicht in allen Fällen dieselbe; einige Autoren finden nur eine homogene Membran, welche als directe Fortsetzung der Tunica propria der Hoden erscheint (z. B. Jägerskiöld [860] bei *Ogmogaster*); andre sehen Kerne und lassen die Wand der Vasa efferentia aus flachen Zellen zusammengesetzt sein (Ziegler bei *Gasterostomum* 655, Voeltzkow bei *Aspidogaster* 756) oder

---

*) Es scheint häufiger der rechte, seltener der linke Hoden nach hinten zu rücken; bei Amphistomen ist nach Blumberg (460) und Lejtenyi (XIX, 3) der rechte Hoden der hintere; ebenso beim Leberegel (Sommer 580), bei *Dist. Rathouisi* Poirier (728), *D. spathulatum* Lkt. (777), *Cephalogonimus* Poir. (XX, 9) etc., während bei *D. palliatum* Looss (678), *D. lanceolatum* Mehl. (777) etc. der rechte Hoden der vordere ist; doch lässt sich dies nicht immer entscheiden.

sehen selbst eine mehr oder weniger deutliche Epithellage nach Innen von der Tunica propria (Leuckart bei *Distomum Westermanni* 777). Endlich treten bei verschiedenen Arten noch Muskelfasern aussen auf der structurlosen Intima auf, so bei *Distomum hepaticum* nach Sommer (580) eine einfache Schicht kleiner, in Abständen stehender Längsfasern, was auch für *Distomum clavatum* (Menz.) gilt (Poirier 681); Blumberg dagegen findet bei *Amphistomum conicum* Ringfasern (460), Leuckart (777) bei *Dist. Westermanni* und *D. hepaticum* Ring- und Längsfasern; bei *Gastrodiscus* sollen die Muskelfasern der Vasa efferentia theils einen longitudinalen, theils einen diagonalen Verlauf einhalten (599).

Nach mehr oder weniger langem, gewöhnlich gradem Verlaufe vereinigen sich die beiden Vasa efferentia der Hoden zu einem Canale, dem Vas deferens, auch Ductus ejaculatorius genannt; freilich liegt die Vereinigungsstelle in manchen Fällen (z. B. *D. hepaticum, lanceolatum, luteum* (XXIV, 8), *lorum* (XXIV, 1), *Cephalogonimus* (XX, 9 etc.) unmittelbar an dem Eintritte in den Cirrusbeutel, so dass man von einem ausserhalb des Cirrusbeutels liegenden Vas deferens nicht reden kann. Meist handelt es sich um ein längeres, geschlängeltes oder stark gewundenes Rohr (XXIII, 1; XXIV, 6; XVIII, 5, 7; XIX, 3; XX, 10), das in der Regel durch die starke Entwicklung der Musculatur sich auszeichnet, im Uebrigen aber dieselben Structurverhältnisse darbietet, wie die Vasa efferentia. Die Weite dieses Canales übertrifft immer die eines Hodenausführungsganges, ja vielfach auch die der beiden Vasa efferentia, was darauf beruht, dass sich der Canal zu einem verschieden weiten Sammelraume für das Sperma ausweitet. Dieser als Vesicula seminalis bezeichnete Abschnitt kann fast die ganze Länge des Vas deferens umfassen (XX, 10) oder einen kleineren resp. grösseren Theil desselben (XIX, 9; XXIV, 6; XXV, 12; XXVII, 3; XXVIII, 1, 3). In vielen Fällen wird der Samenblase überhaupt gar keine Erwähnung zu Theil (vielleicht, dass sie nur temporär auftritt oder übersehen wurde), in anderen liegt sie innerhalb des Cirrusbeutels. Mitunter kann man von zwei Vesiculae seminales reden, die hintereinander liegen und durch eine verengte Stelle des Canales getrennt werden (*Dist. rufoviride* Rud., *D. appendiculatum* Rud. 789).

In Bezug auf den Endabschnitt der männlichen Leitungswege, der im Allgemeinen gesagt als Begattungsorgan anzusprechen ist, finden sich bei den Digenea verschiedene Verhältnisse, die nicht leicht zu entwirren sind, da zweifellos verschiedene Theile nicht selten mit demselben Namen belegt werden.

Gehen wir von Arten aus, die auch in dieser Beziehung gut bekannt sind, so finden wir z. B. beim Leberegel, bei *Distomum lanceolatum* und zahlreichen anderen Arten, dass entweder die beiden Vasa efferentia oder auch das aus der Verschmelzung dieser beiden hervorgegangene Vas deferens in einen musculösen Beutel von verschiedener Form, aber gewöhnlich langgestreckter Gestalt eintreten und hier vielfach — aber nicht immer eine Vesicula seminalis bilden; dieselbe stellt einen erweiterten

Abschnitt der Leitungswege dar, der in mehr oder weniger deutliche, spiralige Windungen zusammengelegt und strotzend mit Sperma gefüllt ist, vorausgesetzt, dass man Thiere auf der Höhe der geschlechtlichen Functionen untersucht. Bei *Distomum lanceolatum* zeigen die Wandungen dieser Samenblase Längs- und Ringmuskeln, jedoch in lockerem Gefüge; nach Innen folgt eine dünne cuticulaartige Membran und eine Lage von relativ grossen, Kerne führenden Zellen (0,015 mm), welchen Leuckart (777) secretorische Functionen zuschreibt.

Fig. 5.

Uterus und Cirrusbeutel von Dist. lanceolatum Mehl. $^{80}/_{1}$. (Nach Leuckart No. 777.)

Fig. 6.

Cirrusbeutel des Leberegels. A. in vorgestülptem, B. in zurückgezogenem Zustande. $^{25}/_{1}$. (Nach Leuckart No. 777.)

Jenseits dieser Samenblase (Fig. 5. 6.) setzt sich der Canal als ein schmälerer, aber dickwandiger Gang fort, durch dessen Wandungen die Ausführungsgänge zahlreicher Drüsenzellen einmünden; da letztere allgemein als Prostata bezeichnet werden, so ist es ganz passend, diesen Theil, den wir auch beim Leberegel wieder finden, als Pars prostatica mit Poirier und Leuckart zu bezeichnen. Auch er liegt im Ruhezustande des Organes mehr oder weniger spiralig gewunden und setzt sich schliesslich in das Begattungsorgan, den Cirrus, fort. Es ist dies ein cylindrisches, stark musculöses Organ, das je nach den Arten in Länge, Dicke, Form und Zusammensetzung manche noch zu erwähnende Verschiedenheiten darbietet und nach aussen mündet, entweder direct oder durch Vermittelung eines sogenannten Genitalsinus oder Geschlechtscloake, die sich als eine in der Regel nur flache Einsenkung der äusseren Hautschicht erweist und dann auch die Mündung des Uterus (Fig. 6 B) enthält. Von Bedeutung ist es, dass der Endabschnitt des Vas deferens, der Cirrus, umgestülpt werden kann, so dass die innere, oft mit Dornen, Haken oder Papillen besetzte Auskleidung des Lumens nach aussen zu liegen kommt (Fig. 6 A. pg. 706); das Eingehen dieser Lageveränderung setzt zweierlei voraus,

erstens die Anwesenheit eines das Vas deferens resp. den Cirrus umgebenden Hohlmuskels, der im Cirrusbeutel gegeben ist und zweitens eine Befestigung oder Verwachsung des im eingestülpten Zustande vordren Endes des Cirrus mit dem Rande des Cirrusbeutels. Würde eine solche Fixirung am Rande des Cirrusbeutels nicht zu Stande kommen, dann könnte der Cirrus nicht umgestülpt, sondern nur vorgestreckt werden.

Obgleich auf diesen Umstand bisher kaum geachtet worden ist, so wissen wir sicher genug, dass beides — Umstülpen resp. Hervorstrecken vorkommt; ersteres können wir als eintretend in allen jenen Fällen annehmen, bei denen die Innenfläche des ruhenden Cirrus mit Papillen, Dornen, Stacheln, Haken besetzt erscheint, Bildungen, die nicht vorhanden wären, wenn sie nicht functioniren würden, die aber nur zur Function kommen können, wenn das Organ sich umstülpt. Daraus folgt nun allerdings nicht, dass die Cirri mit glatter Innenfläche nicht auch umgestülpt werden, doch muss dies im einzelnen Falle erst durch die Beobachtung entschieden werden. In einer Mittheilung von Linstow (798), der ein Pärchen von *Distomum cylindraceum* Zed. in Copula beobachtet und dasselbe nach Fixirung auf Querschnitten untersucht hat, wird ausdrücklich hervorgehoben, dass der bei dieser Art glattwandige Cirrus bei der Copulation nicht umgestülpt, sondern hervorgestreckt und so in den Endtheil des Uterus hineingeschoben wird. Es scheint dies nach der Abbildung auch bei *Distomum clavigerum* Rud. der Fall zu sein, welche Art Looss (678) in Copula gesehen hat, doch wird es nicht ausdrücklich im Texte angeführt.

Keineswegs überall unter den Distomeen finden wir Cirrus und Cirrusbeutel; nicht selten fehlt letzterer z. B. bei den Apoblemen*), bei *Amphistomum* etc. und in einigen Fällen setzt sich nicht einmal das Ende des Vas deferens genügend scharf ab, um von einem Cirrus reden zu können, so z. B. bei *Distomum Westermanni* Kerb., *D. heterophyes*, *D. spathulatum*, *Holostomidae*, *Didymozoon*, *Nemathobothrium*, *Bilharzia* u. a. Eine Umstülpung wird also hier gar nicht stattfinden können, da alle Bedingungen zu derselben fehlen.

Abweichende Verhältnisse besitzt *Aspidogaster conchicola* v. Baer; bei dieser Art mündet in die Geschlechtscloake (XIX, 9) ein beutelförmiges, hohles Organ, das nach hinten anschwillt. Seine Wandung besteht aus einer äusseren, starken Lage von Längsmuskeln, der nach innen eine schwächere Ringmuskelschicht und eine Epithellage folgt. In der Achse dieses Beutels, den Voeltzkow (756) Penisschlauch nennt, der aber wohl dem Cirrusbeutel entspricht, liegt ein Rohr, dessen Wandung vorn mit dem Beutel verwachsen ist, im Uebrigen aber durch eine von Flüssigkeit erfüllte Höhle von derselben abgehoben wird. Man wird wohl nicht fehlgehen, in diesem Rohre, das nach den Angaben Voeltzkow's beim Hervorstrecken umgestülpt wird, einen Cirrus zu sehen, der

*) Anm. Was bei den Apoblemen Cirrus oder Penis genannt wird, entspricht, streng genommen, nur der Pars prostatica.

an seinem freien Ende eine Anzahl Papillen trägt. Bis so weit liegen die Verhältnisse conform mit denen anderer Trematoden — aber im Grunde des Beutels liegt ein eiförmiger, stark musculöser und der Länge nach durchbohrter Bulbus, der vorn in den Innenraum des Cirrus mündet und hinten die Vesicula seminalis aufnimmt. Das Sperma muss, um in den Cirrus zu gelangen, diesen Bulbus passiren und wenn es auch wahrscheinlich ist, dass, wie Voeltzkow annimmt, der Bulbus als Spritzapparat functionirt, so fehlt diesem Gebilde doch jedes Homologon bei digenetischen Trematoden; man kann nur bei den Monogenea Entsprechendes finden (vergl. pg. 474 und ff.).

Vielleicht finden sich auch bei diesen die Anknüpfungspunkte für das Verhalten bei den Holostomiden (XXVII, XXVIII), deren Geschlechtsöffnungen am hinteren Körperende liegen. Das eine sehr langgestreckte Samenblase bildende Vas deferens tritt nämlich bei vielen Formen in ein eigenthümliches, weitmaschiges Parenchymgewebe (820) ein, das eine kugel- oder eiförmige Masse am hinteren Körperende bildet und auch vom Uterus durchsetzt wird. Dieser „Begattungskegel“ ist bei einigen Arten vorstreckbar, bei anderen, wo er eine festere Beschaffenheit gewonnen hat, jedoch nicht. Die Mündung des Vas deferens und des Uterus liegt bald an der Spitze des Kegels, bald an einer Seite oder auch an seinem Grunde.

Nun ragt der Begattungskegel nicht frei aus dem Körper hervor, sondern wird von einer lamellösen Hautfalte umgeben, die in ihrem Baue (XXVII, XXVIII) sehr verschiedene Modificationen aufweist. Bald erscheint diese „Bursa copulatrix“ nur als ein kleiner Vorhof, bald umgiebt sie den Kegel als eine kräftige, musculöse Röhre, oder sie stellt eine symmetrische Glocke dar oder ist unsymmetrisch angelegt. In letzterem Falle kommen gewöhnlich an ihrer Innenfläche saugnapfartige Bildungen zur Entwicklung. Zweifellos steht dieses Organ in Beziehung zur Begattung und ist vielleicht aus einer Geschlechtscloake hervorgegangen, während der Begattungskegel auf eine Wucherung des Grundes derselben zurückzuführen ist.

Structur des Cirrusbeutels: Grösse und Form des Organes unterliegen je nach den Arten nicht unbeträchtlichen Schwankungen; auch ist die Grösse nicht abhängig von der Grösse des Thieres, denn kleine Arten, wie besonders die Echinostomen haben fast durchweg einen langen Cirrusbeutel und Cirrus; bei *Ogmogaster* ist der Cirrusbeutel 3 mm lang, während die ganze Länge des Thieres 6—7 mm beträgt (861); das bedeutend grössere *Distomum insigne* Dies. hat einen nur 2,5 mm langen und 1 mm breiten Cirrusbeutel (681), während dieses Organ beim Leberegel nur 1,2 mm lang ist (777). Die Form wechselt von fast kugliger (XXIII, 7) zu mehr ovaler (XX, 10) oder spindelförmiger (XXIII, 1) bis zur langgezogenen Walzengestalt (*Gasterostomum, Echinostomum* u. a.).

Dem Baue nach erweist sich der Cirrusbeutel als ein Hohlmuskel mit gewöhnlich der Länge und der Quere nach verlaufenden Muskel-

schichten; erstere sind meist die äusseren und stets die kräftigeren; nur Längsmuskeln werden von *Gasterostomum* angegeben (655). Allgemein oder wenigstens häufig treten an den Grund des Beutels dorsoventrale Muskelfasern in einem oder zwei Bündeln heran.

Der Inhalt des Cirrusbeutels ist auch verschieden: in manchen Fällen (z. B. *Aspidogaster* XIX, 9) beherbergt er nur den Cirrus; in anderen auch noch die Prostatadrüsen und vielfach auch noch die Vesicula seminalis resp. das ganze unpaare Vas deferens (XXIII, 7 etc.). Eine mehr oder weniger reiche Menge von Parenchymzellen füllen die Lücken zwischen der Muskelwand und den übrigen Organen des Cirrusbeutels aus.

Der Cirrus, dessen Länge und Form ebenfalls sehr verschieden ist, besteht in der Hauptmasse aus einer mehr fasrigen Bindesubstanz, der im ausgestülpten Zustande der Länge und der Quere nach verlaufende Muskelfasern und eine cuticulaartige Lage aufliegen, die häufig mit besonderen Cuticularbildungen — Schuppen, Stacheln, Dornen — besetzt ist. Im eingestülpten Zustande liegen diese nach innen und die Reihenfolge der Schichten ist dann natürlich umgekehrt.

Besonders die Echinostomen zeichnen sich durch den Besitz von Cuticularbildungen in ihrem Cirrus aus, doch fehlen solche auch nicht anderen Arten, wie z. B. dem Leberegel, wo schuppenförmige Bildungen von 0,018 mm Länge und 0,007 mm Breite in dichten Querreihen stehen. Unter den Monostomen besitzen *M. hippocrepis* Dies., *spirale* Dies. und *verrucosum* (Froel.) Stacheln am Cirrus. Bei *Gasterostomum fimbriatum* v. Sieb. finden sich im Innenraume des eingestülpten Cirrus Papillen, die wohl aus Epithelzellen hervorgegangen sind (655), andre Arten haben Stacheln; auch *Ogmogaster* besitzt Papillen (861).

3. Prostata. Es ist schon wiederholt darauf hingewiesen worden, dass in den Endabschnitt des männlichen Leitungsapparates ein Haufen grosser, einzelliger Drüsen einmündet, die man im Ganzen als Prostata bezeichnet. Wo ein Cirrusbeutel vorkommt, liegen dieselben in der Regel im Beutel selbst; anderen Falles umgeben sie wie z. B. bei den Apoblemen fast den ganzen Ductus ejaculatorius (841) oder wie bei *Amphistomum* nur einen kleinen Theil desselben (460). Die Elemente sind verhältnissmässig grosse, gewöhnlich birnförmige Zellen, deren Substanz ziemlich homogen oder feinkörnig und getrübt erscheint. Ihre Grösse beträgt z. B. beim Leberegel 0,026 mm (580); ihr Kern ist meist sehr deutlich, kuglig und in dem aufgetriebenen Ende gelegen. Die umhüllende Membran setzt sich in einen feinen, beim Leberegel 0,0006 mm dünnen Ausführungsgang fort und alle Gänge durchbohren die Auskleidung des Ductus ejaculatorius resp. Canalis prostaticus, so dass diese siebartig durchbrochen erscheint. Nach Jägerskiöld (861) färben sich die Zellen mit Hämatoxylin, Jodgrün und Bismarkbraun sehr stark, weshalb dieser Autor geneigt ist, sie für Mucindrüsen zu halten.

Bei den Holostomiden fehlen solche Drüsen am männlichen Lei-

tungsapparate durchweg, doch besitzen die Diplostomeen ein besonders neben Uterus und Vas deferens ausmündendes Organ von langgestreckter Schlauchgestalt (XXVII, 3, 4), an dem man einen grösseren, drüsigen Abschnitt von dem Ausführungsgange unterscheiden kann. Es liegt dorsal (XXVII, 2); sein Lumen ist von starken Ring- und Längsmuskeln umgeben, denen nach aussen dichtstehende, wirtelförmig angeordnete Drüsenzellen folgen. Poirier (708) und Brandes (820) nennen das ganze Gebilde Prostata, eine Bezeichnung, deren Berechtigung immerhin noch fraglich ist.

C. Der weibliche Geschlechtsapparat.

Derselbe besteht aus dem Keimstocke und dessen Ausführungsgange, den Dotterstöcken und Dottergängen, dem Receptaculum seminis (Vesicula seminalis interior), dem Laurer'schen Canale, der Schalendrüse und dem Uterus, der entweder gemeinschaftlich mit dem Cirrus in eine Geschlechtscloake oder doch unmittelbar neben demselben ausmündet.

1. Der Keimstock, Germigen, vielfach auch Ovarium genannt, kommt ausnahmslos in der Einzahl vor, nur *Distomum folium* Olf.*) soll nach Zschokke (670) durch den Besitz von zwei, symmetrisch gelagerten Keimstöcken ausgezeichnet sein**). Sonst liegt das Organ gewöhnlich auf einer Seite (meist der rechten, ausnahmsweise auch der linken, z. B. *Dist. brachysomum* Crepl. Villot 543), seltener — wie bei *Apoblema*, anderen Distomen, *Amphistomum*, *Monostomum* — median. Nach Sommer (580) liegt der Keimstock des Leberegels rechts, zuweilen aber (in 20 %) links und mitunter (in 6 %) bilateral symmetrisch; letzteres dürfte wohl das primitive Verhalten darstellen.

---

*) Diese Angabe kam mir von vornherein verdächtig vor und ist ebenso unrichtig, wie die von der Gabelung der beiden Darmschenkel derselben Art. Wie ich auf Grund der Untersuchung von Flächen- und Sagittalschnitten durch Exemplare dieser in der Harnblase unserer Hechte lebenden Art mittheilen kann, existiren allerdings, wie Zschokke (670) richtig zeichnet, hinter dem grossen Bauchsaugnapfe zwei ovale Drüsen: dieselben sind aber die Dotterstöcke und nicht die Keimstöcke, was die microscopische Analyse ihres Inhaltes so wie der Umstand beweist, dass rechterseits zwischen Dotterstock und Hoden, zum Theil von letzterem verdeckt ein gelappter Keimstock vorkommt, den Zschokke übersehen hat. Die Seiten des ganz flachen Körpers einnehmende Dotterstöcke sind nicht vorhanden. Mit dieser Klarstellung fallen auch die sonstigen Besonderheiten im Genitalapparate von *D. folium* fort, wie die enorm langen und gewundenen Dottergänge, welche in Wirklichkeit Theile des Uterus sind, und die Einmündung dieser in den Uterus an einer Stelle, die von dem Uebergange des Keimleiters in den Uterus sehr entfernt liegt. Das als Schalendrüse von Zschokke bezeichnete Gebilde ist das Dotterreservoir; eine Schalendrüse kommt allerdings auch vor, liegt aber etwas mehr nach hinten an der normalen Stelle, wo der nicht genau in der Medianebene, sondern links von derselben und dorsal entspringende Laurer'sche Canal mit dem Keimleiter sich verbindet.

**) Wenn ich eine Bemerkung Leuckart's (777, 283 Anm.) richtig verstehe, würde dies von *Distomum Jacksoni* gelten, das sich sonst an den Leberegel anschliesst, aber „nach Fitz eine doppelt symmetrische Eiröhre mit blinden Ausstülpungen" besitzt; ich gewann den Eindruck, als ob Fitz (No. 514) die Dotterstöcke für den Eierstock gehalten hat, kann aber, da mir das Original nicht mehr zugänglich ist, die Sache nicht verificiren!

Seine Lagebeziehungen zu den Hoden, in deren unmittelbarer Nachbarschaft der Keimstock sich fast immer findet, sind schon oben (pg. 700) erörtert worden.

Der Keimstock ist gewöhnlich kuglig, oval oder birnförmig und meist kleiner als ein Hoden; Bildung von Lappen oder Verästelung kommt bei der weiblichen Geschlechtsdrüse seltener vor als bei den männlichen; unter den Distomen sind *Distomum conostomum* Olss. (XXIV, 5), *D. globiporum* Rud. (185), *D. gobii* Stoss. (638), *D. longissimum* v. Linst. (651), *D. mollissimum* Lev. (XXIV, 7), *D. ocreatum* Rud. (391, 769), *D. plesiostomum* v. Linst. (651), *D. palliatum* Looss (678), *D. simplex* Rud.? (435, 602) und wenige andere durch schwache Lappung des Keimstockes ausgezeichnet; tiefer eingeschnitten finden wir denselben bei *D. pellucidum* v. Linst. (476), *D. Westermanni* Kerb. (596) und hirschgeweihartig verästelt beim Leberegel und wohl auch dessen Verwandten. Auch bei anderen Gattungen sind die Keimstöcke in der Regel ungelappt, doch bei *Opisthotrema* (XXVI, 3B) gelappt, bei *Ogmogaster* (861) ziemlich tief eingeschnitten und bei *Didymozoon* und *Nematobothrium* langgestreckt und gewunden.

Die Structur des Keimstockes anlangend, so ist derselbe in den meisten Fällen, wo überhaupt Angaben vorliegen, von einer homogenen und stark glänzenden Membran umgeben, welche bei *Gasterostomum* nach Ziegler (655) spindelförmige Kerne erkennen lässt. Meist verdichtet sich das umgebende Parenchym zu einer besonderen Hülle um den Keimstock, die aber ohne scharfe Grenze gegen das Parenchym selbst ist. Bei *Amphistomum conicum* soll der Keimstock nach Blumberg (460) von zwei dünnen, structurlosen Membranen umgeben sein, die von einander abstehen und in dem Zwischenraume kernhaltige Bindegewebszellen führen.

Der Inhalt des Keimstockes besteht aus den Keimzellen in verschiedenen Entwicklungszuständen; meist findet man die ganze Innenfläche der Membrana propria von einer Art Keimlager*) in epitheloider Anordnung der Elemente bedeckt (Walter 351, Stieda 420, Sommer 580, Looss 678, Leuckart 777 u. A.) seltener besteht eine solche Zone, von der die Bildung der Keimzellen ausgeht, an dem dem Keimleiter entgegengesetzten Pole (*Aspidogaster* (Voeltzkow 756), *Amphistomum conicum* (Blumberg 460), *Diplodiscus subclavatus* und *Distomum cygnoides* (v. Beneden 444). Gewöhnlich sind in diesem Keimlager die Zellgrenzen deutlich vorhanden, nur Kerbert vermisst sie bestimmt bei *Distomum*

*) Nach Juel (789) soll den Apoblemen ein „Keimlager oder Eierstocksepithel" abgehen und grössere und kleinere Keimzellen im ganzen Organe neben einander liegen; nur bei *Apoblema excisum* und *rufoviride* soll sich eine rundliche Partie mit reifen Keimzellen in der Nähe des Ausführungsganges durch eine hyaline Membran von dem übrigen Inhalte des Keimstockes abgrenzen; diese Membran steht mit einer spärlichen, hyalinen Substanz zwischen den Zellen des Keimstockes in Verbindung und bildet eine Art Gerüstsubstanz.

Westermanni K. (596), v. Beneden bei *Diplodiscus* und *Dist. cygnoides* (444). Nach dem Centrum und dem Ausführungsgange zu findet man die Keimzellen vergrössert und mehr oder weniger dicht aneinander liegend, so dass sie sich gegenseitig durch Druck abflachen. Einige Beobachtungen an conservirten Keimstöcken, besonders aber am lebenden Organ deuten darauf hin, dass die Keimzellen schwacher amöboider Bewegung fähig sind. Bis auf Lejtenyi (599) und Blumberg (460) finden alle Autoren die Keimzellen der von ihnen untersuchten Arten hüllenlos; auch schildern Alle bis auf Blumberg (460) den Keimstock als von den Keimzellen ganz erfüllt — abgesehen von den spaltförmigen Lücken zwischen den reifen Zellen. Nur bei *Amphistomum conicum* soll (460) in der Mitte des Organes ein 0,21 mm grosser, gelber Fleck constant vorkommen, der aus einer unfärbbaren, moleculären Masse besteht; Laurer bildet ihn ebenfalls ab (154).

Ueber die Bildung der Keimzellen liegen specielle Untersuchungen kaum vor, sondern nur gelegentliche Angaben, aus denen so viel hervorgeht, dass die Keimzellen sich durch Theilung aus dem wand- oder polständigen Keimlager ablösen resp. abgrenzen und unter Vergrösserung ihres Leibes und ihres Kernes nach der Mitte rücken; bei *Distomum cygnoides* sollen sie sogar nach der Ablösung aus der Keimstätte sich noch theilen (444). Wie es scheint, werden schliesslich alle Elemente des Keimlagers aufgebraucht, so dass man ein solches bei älteren Individuen nicht immer findet. Nur Kerbert (596) stellt die Verhältnisse von *Distomum Westermanni* so dar, dass nur ein Theil der Zellen des Keimlagers zu Keimzellen, andere aber zu Follikelzellen werden, welche die Keimzellen umhüllen, worin die genannte Art ganz isolirt unter den Trematoden stehen würde.

Ueber die Grösse der reifen Keimzellen giebt folgende Tabelle Aufschluss:

Art.	Beobachter.	Durchmesser der Keimzellen in mm	Durchmesser des Kerns in mm
Dist. hepaticum	Sommer 580	0,025	0,015
„ spathulatum	Leuckart 777	0,02	0,006
„ lanceolatum	„ „	0,016	0,009
„ Westermanni	Kerbert 596	0,02	0,01
„ palliatum	Looss 678	0,0122	0,0072
„ macrostomum	Heckert 771	0,01	0,006
„ clavatum	Poirier 681	0,012	?
„ insigne	„ „	0,030	0,017
„ Megnini	„ „	0,014	0,009
Gasterost. fimbriatum	Ziegler 655	0,014	?
Amphist conicum	Blumberg 460	0,022	0,016
Ogmog. plicata	Jaegerskiöld 861	0,006	?
Aspidog. conchicola	Voeltzkow 756	0,023—0,027	0,013

2. Der Ausführungsgang des Keimstockes, der Keimgang, Oviduct oder Germiduct, erscheint als eine directe Fortsetzung der Umhüllung des Keimstockes und tritt in der Regel von der nach der Mittellinie zu gerichteten Fläche, seltener von der hinteren oder vorderen Begrenzung der Keimdrüse ab. Der Canal ist in der Regel sehr kurz (XVII, 6; XIX, 2; XX, 1; 8; 9; 10 etc.); nur bei den Holostomiden gewinnt er eine grössere Länge, da er nach hinten bis zwischen die beiden Hoden sich fortsetzt (XXVII; XXVIII), wovon jedoch *Polycotyle* (XXVIII, 3) auszunehmen ist. Der Verlauf ist daher auch meist ein ziemlich grader oder schwach gebogener, doch macht der Gang gelegentlich, wie bei *Aspidogaster conchicola* (XIX, 9) eine Schlinge. Die Structur seiner Wandung ist verschieden: bei *Distomum clavatum* und anderen von Poirier (681) untersuchten Arten, bei *D. macrostomum* (Heckert 770) etc. besteht die Wand nur aus einer homogenen, dünnen Membran; ihr gesellt sich bei *Amphistomum conicum* (460) eine feine Ringmuskellage hinzu; die innere Auskleidung führt bei *Distomum Westermanni* Kerne (777), nach aussen ebenfalls Ringmuskeln; bei *Dist. palliatum* Looss zeigt die ziemlich dicke Wand eine undeutliche radiäre Streifung, auch ist dieselbe nach Innen zu eingekerbt und gezackt, so dass man den Eindruck eines Belages von nicht gleichmässig hohen Spindelzellen erhält (678); bei *Aspidogaster conchicola* (756) erscheint der Keimleiter als ein starker, musculöser Schlauch, der einzelne Fächer enthält; letztere stehen unter einander durch einen axialen Gang in Verbindung, der es den Keimzellen ermöglicht, aus einem Fache nach dem anderen überzutreten, was man bei Ausübung eines Druckes direct beobachten kann.

Der Keimleiter tritt ziemlich auf dem nächsten Wege in den Complex der Schalendrüsen ein, nimmt hier den Laurer'schen Canal und den oder die Ausführungsgänge der Dotterstöcke auf und setzt sich dann als Uterus fort. Bei manchen Formen hängt an ihm selbst oder an der Vereinigungsstelle der drei Gänge oder auch am Laurer'schen Canale ein

3. Receptaculum seminis (die Vesicula seminalis interior der Autoren): es ist dies eine kürzer oder länger gestielte, dünnwandige Blase von verschiedener Grösse und Form (cf. Fig. 7 und 8 pg. 714), welche übrigens bis jetzt nur bei einem Theile der Digenea beobachtet worden ist und zwar, so viel ich sehe, nur bei *Apoblema, Cephalogonimus* (XX, 8) und den Distomen, übrigens auch nicht bei allen Arten der letzteren z. B. nicht bei dem so gut bekannten Leberegel. In manchen Fällen wird das Receptaculum seminis durch eine spindelförmige Auftreibung des Keimleiters ersetzt, so bei *Gasterostomum* (655) und den Holostomiden (XXVIII, 1).

Bei den Apoblemen besitzt dieses Organ nach Juel 789 einen von dem gewöhnlichen Verhalten abweichenden Bau: bei *Apoblema excisum* wird die Wandung von einer sehr dünnen hyalinen Membran gebildet; „an der gegen die Schalendrüse gekehrten Seite liegt in ihm ein anderes, kleineres Reservoir eingeschlossen. Dieses ist eiförmig mit einem Quer-

durchmesser von ungefähr 40 μ und ist von einer dünnen, hyalinen Membran umgeben. Diese geht in einen Ausführungsgang über, welcher die Wandung des grösseren (umhüllenden) Reservoirs durchbohrt und den Befruchtungsgang bildet. Der entgegengesetzte Pol des inneren Reservoirs ist mit einer Oeffnung versehen, durch welche es mit dem äusseren in Communication steht. An guten Präparaten sieht man leicht,

Fig. 7.

Keimstock (oben), Receptaculum seminis (unten) von Distomum spathulatum; der nach unten abgehende Gang ist der Laurer'sche Canal, der nach oben ziehende der Anfangstheil des Uterus und die von den Seiten eintretenden Gefässe sind die queren Dottergänge. (Nach Leuckart No. 777 Fig 159)

Fig. 8.

Keimstock mit Receptaculum seminis, Laurer'schen Canal, Schalendrüse, Anfangstheil des Uterus und den Dottergängen von Distomum lanceolatum; das gelappte Organ oben ist das hintere Ende des Hodens. 80, 1. (Nach Leuckart No. 777 Fig. 169)

dass das äussere Reservoir nicht ausschliesslich mit Sperma erfüllt ist. Es zeigt sich, dass dasselbe keinen einfachen Hohlraum darstellt, sondern dass es eine protoplasmatische Gerüstsubstanz enthält. Diese ist überaus feinkörnig, fast homogen und grosse runde Zellkerne (9,5 μ) mit Kernkörperchen, (3 μ) liegen in derselben zerstreut". In dieser Substanz finden sich grössere und kleinere runde Hohlräume mit glatter Wandung, die untereinander communiciren und mit Spermatozoen erfüllt sind; mit einem dieser Hohlräume steht das innere Reservoir in Verbindung. An einem lebenden *Apoblema appendiculatum* beobachtete Juel einen kleinen mit Sperma erfüllten Hohlraum, der sich rhytmisch zusammenzog und erweiterte; dabei strömte das Sperma durch eine Oeffnung hinein nnd durch eine andre heraus. Der Autor vermuthet, das innere Reservoir des Receptaculum seminis beobachtet zu haben, doch gelang der Nachweis von Muskelfasern an demselben nicht.

Mit Recht macht Juel auf eine wenig beachtete Bemerkung v. Linstow's aufmerksam (476), der bei einem jungen *Distomum ovatum* die erste Anlage des Receptaculum seminis durchsichtig, farblos und aus einer „Mutterzelle" bestehend vorfand, die in ihrem Inneren zahlreiche

Tochterzellen von verschiedener Grösse mit Kern und Kernkörperchen enthält; durch Auflösung dieser wird der Hohlraum des Receptaculum hergestellt. Ich verweise noch auf eine Abbildung bei Brandes (759) von *Distomum heteroporum* Duj. (XXII, 3), wo das Receptaculum seminis wie eine grosse Zelle erscheint; im Text ist auf diesen doch einer näheren Untersuchung werth gewesenen Punkt nicht Bezug genommen. Durch Schwarze (682) erfahren wir Nichts über die Entwicklung des Receptaculum seminis, das einfach als eine Aussackung der Wand der Schalendrüse bei *Distomum endolobum* und *D. clavigerum* bezeichnet wird.

Das Organ dient als Behälter für das von einer Begattung herrührende Sperma und scheint nur temporär aufzutreten oder wenigstens nicht immer gefüllt zu sein.

4. Der Laurer'sche Canal. Wie schon oben angegeben wurde, ist dieser Canal bei zahlreichen endoparasitischen Trematoden und stets in der Einzahl beobachtet worden; es ist derselbe Gang, den v. Siebold für das dritte Vas deferens nahm. Wir kennen den Laurer'schen Canal von folgenden Gattungen:

Amphistomum (Laurer 154; Stieda 456; Blumberg 460).
Diplodiscus (Walter 351).
Distomum (Siebold 186; 196; Stieda 420; Bütschli 464; Linstow 476; Fitz 514; Sommer 580; Poirier 681; 707; Looss 678; Leuckart 705; 777 etc.).
Cephalogonimus (Poirier 707).
Gasterostomum (Ziegler 655).
Gastrodiscus (Lejtenyi 599).
Gastrothylax (Poirier 653).
Holostomum (Linstow 528; Brandes 749; 820).
Diplostomum (Poirier 708; Brandes 749; 820).
Polycotyle (Poirier 708).
Ogmogaster (Jaegerskiöld 861).
Opisthotrema (Fischer 658).
Urogonimus (Zeller 489; Heckert 770).
Bilharzia? (Fritsch 754).

Der Laurer'sche Canal fehlt sicher bei *Apoblema* (Juel 789; Monticelli 841) und *Monostomum* (*mutabile* nach eignen Untersuchungen); auch bei einigen Angehörigen der Gattung *Distomum* wurde er vermisst (Monticelli 775 bei *D. Richiardii*). Für andre Gattungen bleibt seine Existenz resp. sein Fehlen einstweilen fraglich, wenn man auch vermuthen kann, dass er den Didymozoen und Nematobothrien abgehen wird. Bei *Aspidogaster* dagegen scheint er nicht ganz zu fehlen; Voeltzkow (756) beschreibt bei *Asp. conchicola* einen Canal (XIX, 9), der vom Keimleiter entspringt, in schräger Richtung dorsalwärts und nach hinten zieht, um hier in einer Blase blind zu enden. Bei jungen Thieren findet Voeltzkow in der Blase eine körnige Substanz, die wie Dottersubstanz aussieht, während bei alten Individuen die Blase leer ist und

dasselbe Aussehen erhält, wie die nicht mehr functionirenden Dotterstöcke; der Autor ist daher geneigt in dieser Blase ein zweites Dotterreservoir, Receptaculum vitelli, zu sehen. Wenn damit die physiologische Rolle des Organs auch erklärt sein mag, so doch nicht die morphologische Bedeutung, da nirgends sonst ein solches Gebilde vorkommt. Es liegt vielmehr nahe, nach Beziehungen zu anderen Organen zu suchen und da bieten sich zwei dar, die mit dem Keimleiter in Verbindung stehen, wie dieses Receptaculum vitelli, einmal das Receptaculum seminis und zweitens der Laurer'sche Canal. Dass es sich um ein Receptaculum seminis nicht handeln kann, beweist der Inhalt; man müsste dann einen nicht zu begründenden Functionswechsel annehmen, der um so weniger verständlich wäre, als ein Dotterreservoir an der normalen Stelle, der Vereinigung der beiden Dottergänge (XIX, 9. D. bl.), vorhanden ist. So bleibt also nur die Annahme übrig, dass wir es mit einem Laurer'schen Canale*) zu thun haben, der seine dorsale Ausmündung verloren hat. Für diese Deutung spricht die Richtung des Verlaufes und die Einmündungsstelle in den Keimleiter; Structur und Inhalt sprechen wenigstens nicht dagegen, ja es könnte der letztere sogar ein Licht auf die Rolle des Laurer'schen Canales anderer Formen werfen, wenn besondere auf diesen Punkt gerichtete Untersuchungen angestellt würden, die sicher stellten, ob Dotter in dem Receptaculum vitelli vorhanden und ob diese Substanz zur Bildung der Eier aufgebraucht oder aber resorbirt wird. In letzterem Falle würde die Meinung jener Autoren, welche im Laurer'schen Canale einen Ausführgang für überschüssige Dottersubstanz sehen, eine nicht von der Hand zu weisende Bekräftigung erfahren. Wir wissen bisher nur (Voeltzkow 756), dass durch Druck der Inhalt der Blase in den Gang und in den Keimleiter getrieben werden kann und dass bei alten Thieren die Blase leer und ihre epitheliale Auskleidung degenerirt ist. Bei *Aspidogaster Lenoiri* (XX, 1) ist dieses Organ nicht beobachtet worden, übrigens damals noch nicht bekannt gewesen.

Wenn wir von *Aspidogaster* absehen, so existirt überall eine stets auf der Rückenfläche gelegene Mündung für den Laurer'schen Canal; dieselbe liegt gewöhnlich median und je nach der Lage des Keimstockes resp. Schalendrüse bald vorn, bald hinten; bei einigen Formen, so bei *Opisthotrema* (XXVI, 3. B.), *Gastrodiscus* (XIX, 2), *Distomum folium* Olf. (eigne Untersuchung) und anderen liegt die Mündung des Laurer'schen Canales links neben der Medianebene, bei *Dist. Westermanni* dagegen

*) Man könnte zunächst daran denken, jenen Gang als Laurer'schen Canal bei dieser Art anzusehen, den Aubert (313, 359) als Vas deferens zur Vesicula siminalis posterior (i. e. receptaculum seminis) anführt, ein Gang, der dem dritten Vas deferens Siebold's, das sich schliesslich als Laurer'scher Canal herausgestellt hat, entspricht; doch bemerkt Voeltzkow (756), dass er diesen Canal weder auf Schnitt- noch auf Totalpräparaten gesehen hat; er vermuthet, dass Aubert, der Flimmerung in dem Vas deferens posterior gesehen, einen Abschnitt der Excretionsgefässe vor sich gehabt hat.

rechts (777), beim Leberegel (Sommer 580) fällt die Oeffnung häufiger neben, als in die Medianlinie, bald rechts, bald links von ihr, was vielleicht von verschiedener Contraction der Muskeln abhängt.

Von der Mündungsstelle an zieht der Canal entweder grade oder in leichtem Bogen oder eine, selbst mehrere Spiraltouren bildend nach innen, nach der Bauchseite zu, um sich gewöhnlich in den Schalendrüsencomplex einzusenken und mit dem Keimleiter oder mit dem unpaaren Dottergange zu verbinden. Nur bei den Holostomiden liegt nach Poirier (708) und Brandes (749; 820) die innere Mündung von der Schalendrüse entfernt (XXVII, 4; XXVIII, 1), doch macht *Polycotyle* hiervon eine Ausnahme. Wie Brandes meint, handelt es sich bei den den Holostomiden nicht um eine Ortsveränderung des Laurer'schen Canales, sondern um eine exceptionelle Lage der Schalendrüse, die zwischen die beiden Hoden gerückt ist, eine Lage, die für alle Holostomiden, *Polycotyle* (XXVIII, 3) ausgenommen, characteristisch ist.

Wie schon erwähnt, wurde häufig genug am inneren Ende des Laurer'schen Canales ein Receptaculum seminis beobachtet, ja bei *Opisthotrema* ist das innere Ende des Canales selbst spindelförmig aufgetrieben (658) und bildet so ein Receptaculum seminis, wie das Vas deferens anderer Arten eine Vesicula seminalis. Auch Jaegerskiöld (860) findet eine solche Erweiterung bei *Ogmogaster*, Poirier (681) bei *Distomum clavatum* und *Megnini*.

Die Dicke des Canales ist nicht unbeträchtlichen Schwankungen unterworfen:

Art.	Untersucher.	Dicke des Canales in mm	Bemerkungen.
Amphist. conicum	Blumberg 460	0,03	dorsale Mündung 0,04 mm
Diplost. siamense	Poirier 708	0,07	Wanddicke 0,008 mm
Dist. hepaticum	Sommer 580	0,010	dors. Mdg 0,022—0,025 mm
" "	Macé 590	0,035	
" "	Poirier 681		
" Westermanni	Kerbert 596	0,016	dors. Mdg. 0,08 mm
" palliatum	Looss 678	0,0144—0,018	
" clavatum	Poirier 681	0,015	Wanddicke 0,003, Lichtung 0,009 mm
" insigne	Poirier 681	0,040	Wanddicke 0,010 mm
" Megnini	Poirier 681	0,010—0,030	Wanddicke 0,005 mm
" cylindraceum	Linstow 798	0,0062	Lumen 0,005 mm
" Rathouisi	Poirier 728	0,05—0,0?	Wanddicke 0,01 mm
" spathulatum	Leuckart 777	0,02	an anderer Stelle heisst es 0,2 mm und darüber?
" lanceolatum	Leuckart 777	0,02	
Gastrodisc. polym.	Lejtenyi 599	0,014	
Gasterost. fimbr.	Ziegler 655	0,003—0,005	dors. Mdg. = 0,004 mm
Ogmog. plicat.	Jaegerskiöld 860	0,004—0,008	

Diese Zahlen können nur einen relativen Werth beanspruchen, da sie ausschliesslich durch Messungen an conservierten Thieren gewonnen wurden und der Canal, wie gleich zu erwähnen sein wird, in seiner Wandung Muskelfasern führt.

Die Structur des Laurer'schen Canales ist im Grossen und Ganzen überall dieselbe: seine Innenfläche wird von einer homogenen Schicht ausgekleidet, welche an der äusseren Mündung mit der Hautschicht in directer Verbindung steht; schon dadurch erweist sich diese Lage als ein modificirtes Epithel, was durch eine Beobachtung Jaegerskiöld's (861) und Ziegler's (655) sich weiterhin bestätigt; ersterer fand bei *Ogmogaster plicata* (Crepl.) in grösserer Tiefe des Canales Kerne in dieser homogenen Lage und letzterer spricht bei der Erwähnung des Laurer'schen Canales von *Gasterostomum fimbriatum* v. Sieb. von einem wimpernden „Epithel" des Canales, in dessen erweitertem Abschnitte er ebenfalls Kerne nachweisen konnte. Die Innenfläche wird überall als glatt angegeben, nur bei *Ogmogaster* erwähnt Jaegerskiöld kleine Stacheln auf derselben und Fischer sieht wie auf der Hautschicht so auch auf der Auskleidung des Laurer'schen Canales von *Opisthotrema* Ablagerungen von Häutungsproducten (658). Des Weiteren folgt auf die Hautschicht nach aussen die Muscularis, die in der Regel aus inneren Ring- und meist schwächeren, äusseren Längsmuskelfasern besteht. Manche Autoren erwähnen schliesslich in der unmittelbaren Umgebung des Canales noch kleine Zellen oder Kerne, die sich lebhaft mit den gewöhnlichen Farbstoffen färben.

Ueber die Beschaffenheit der äusseren Mündung des Canales werden in der Regel keine besonderen Angaben gemacht; Sommer findet die Oeffnung beim Leberegel kreisrund, mit einem Durchmesser von 0,022—0,025 mm; sie erscheint ihm so scharf begrenzt, wie von einem Locheisen ausgeschlagen (580). Auch Kerbert spricht bei seinem *Distomum Westermanni* von einer kreisrunden, äusseren Mündung, um welche herum er eine 0,025 mm Dicke Ringmuskellage, also einen Sphincter findet, ein Muskel, der sonst von keinem anderen Autor erwähnt wird (596). Gewöhnlich erscheint die Mündungsstrecke ein wenig trichterförmig erweitert.

Das innere Ende des Laurer'schen Canales tritt, wie bereits erwähnt wurde, bei einigen Formen mit dem Keimleiter in Verbindung, so z. B. bei *Amphistomum conicum* (XVIII, 6), bei den Holostomiden (XXVIII, 1) mit Ausnahme von *Polycotyle*, bei *Distomum endolobum* Duj. nach Bütschli (464) etc., während in anderen Fällen der Laurer'sche Canal sich in den unpaaren kurzen Dottergang einsenkt, wie nach Stieda beim Leberegel (420), nach Fischer bei *Opisthotrema* (658), nach Ziegler bei *Gasterostomum* (655) etc., endlich stossen mitunter alle drei Gänge, Laurer'scher Canal, Keimleiter und Dottergang in einem Punkte zusammen, wie z. B. bei *Distomum macrostomum* (XX, 10). Kerbert findet sogar bei *Distomum Westermanni* den Laurer'schen Canal in den

Anfangstheil des Uterus einmündend (596), was aber nach Leuckart (777, 430) nicht der Fall ist; ebenso vermisste Leuckart das von Kerbert angegebene Receptaculum seminis am inneren Ende des Laurer'schen Canales.

Ohne schon hier auf die physiologishe Bedeutung des Laurer'schen Canales einzugehen, da diese zweckmässiger im Zusammenhange mit der Frage über den Begattungsact besprochen wird, möge doch schon an dieser Stelle über den Inhalt des Canales gehandelt werden.

Art.	Beobachter.	Inhalt des Laurer'schen Canales.
Amphist. conicum	Blumberg 460	Samenfäden.
Dist. hepaticum	Stieda 420	Samenfäden.
	Sommer 580	meist leer; wenn Inhalt vorhanden, bestand derselbe häufiger aus Dottertröpfchen, seltener aus Samenfäden; doch hat S. zweimal bei Anwendung von Druck Samen aus der äusseren Mündung sich entleeren und in langem Streifen hervortreten gesehen.
„ endolobum	Bütschli 464	Samenfäden.
„ palliatum	Looss 678	niemals Samenfäden.
„ Westermanni	Kerbert 596	Bei allen untersuchten Individuen stets strotzend mit Samenfäden gefüllt; nach Leuckart (777) „völlig leer".
„ spathul.	Leuckart 777	„in der Regel in mehr oder minder grosser Ausdehnung mit Sperma gefüllt".
„ lanceol.	Leuckart 777	schliesst „wie die Vasa deferentia, meist eine grössere oder geringere Menge von Samenfäden in sich ein".
„ clavatum „ insigne	Poirier 681	bei jüngeren Thieren mit producirenden Hoden am häufigsten Spermatozoen, seltener Dottersubstanz, am seltensten Keimzellen; mitunter alle drei Substanzen zusammen; bei voller Entwicklung der weiblichen Genitalien findet man im L. — C. besonders Dotterkörnchen und bei guter Entwicklung des Uterus besonders Keimzellen.
„ cylindraceum	v. Linstow 798	Dottersubstanz.
„ Rathouisi	Poirier 728	Zahlreiche Keimzellen mit wenigen Spermatozoen und Dotterkörnchen.
Ogmog. plicata	Jaegerskiöld 861	stets leer.

Wie man aus dieser auf Vollständigkeit keinen Anspruch erhebenden Zusammenstellung ersieht, sind in den meisten Fällen im Laurer'schen Canale Spermatozoen gefunden worden, seltener Dottersubstanz, Keimzellen oder Eier; mitunter wurde der Canal auch ganz ohne Inhalt angetroffen.

Die morphologische Bedeutung des Laurer'schen Canales kann keinem Zweifel unterliegen: er entspricht der sogenannten Vagina der Cestoden und der Monogenea und ist aus dem paarigen Organe der letzteren durch Schwund des einen Canales und allmähliges, dort nachweisbares

Verschieben der Mündung auf die Rückenfläche hervorgegangen (vergl. pg. 389); die gelegentlich auch bei den Digenea vorkommende Lage der Mündung neben der Mittellinie kann wohl auf den nicht vollendeten Verschiebungsprocess bezogen werden.

5. Die Dotterstöcke und ihre Ausführungsgänge. Die Dotterstöcke sind in der Regel paarige Drüsen von traubigem Baue, die sich, meist in grosser Ausdehnung, zu beiden Seiten des Körpers entwickeln und wie bei den Monogenea gewöhnlich seitlich von den Darmschenkeln liegen, doch diese auch ventral und selbst dorsal mehr oder weniger umgreifen. In der Regel treten die Ausführungsgänge dieser meist langgestreckten Drüsen nicht vom vorderen oder hinteren Ende, sondern mehr von der mittleren Partie, wenigstens bei den Distomen ab und wenden sich medianwärts (quere Dottergänge); ungefähr in der Mittellinie zusammenstossend bilden sie häufig ein Dotterreservoir, das durch einen gewöhnlich sehr kurzen, unpaaren Dottergang mit dem Keimleiter in Verbindung steht. Daraus folgt, dass die queren Dottergänge, so wie ihre Vereinigung in beträchtlicher Nähe des Keimstockes liegen. Doch die queren Dottergänge entspringen in der Regel nicht direct aus den Dotterstöcken, sondern gehen aus einem der Länge nach verlaufenden Sammelgange hervor und zwar jederseits aus einem vorderen und einem hinteren longitudinalen Dottergange; in letztere ergiessen sich kleine, aus einzelnen oder aus Gruppen von Dotterstocks-Acini kommende Ausführungsgänge.

Die hier gegebene Schilderung des Verhaltens der in Rede stehenden Organe ist von den Distomen hergenommen, gilt aber schon für diese nicht durchweg.

Was zunächst die relative Grösse der Dotterstöcke anlangt, so gehören letztere zwar, wie gewöhnlich angegeben wird, zu den am stärksten entwickelten Organen des Körpers der Trematoden, aber doch nicht ausnahmslos. Berücksichtigen wir nur die Extreme in der Ausbildung der Dotterstöcke, so finden wir nicht selten bei nahe verwandten Formen bedeutende Differenzen so z. B. bei *Amphistomum* (XVIII, 5) und *Gastrothylax* (XVIII, 7), *Distomum* (XXII, 6; 8; 9; 10 etc.) und *Apoblema* (XXV, 4). Doch selbst innerhalb derselben Gattung kommen sehr grosse Unterschiede in dieser Beziehung vor; man vergleiche z. B. XXII, 3; *D. conostomum* XXV, 1 etc.; extrem kleine Dotterstöcke besitzen noch folgende Arten: *Distomum baccigerum* Rud. (769), *D. Benedenii* Stoss. (732), *D. brachysomum* Crepl. (543), *D. folium* Olf. (vergl. pg. 710 Anmerkung), *D. luteum* v. Ben. (XXIV, 8) (800), *D. monorchis* Stoss. (811), *D. Mülleri* Lev. (602), *D. pygmaeum* Lev. 602), *D. turgidum* Brds. (XXIII, 1) (759) etc. Andrerseits führt die starke Entwicklung der Dotterstöcke zu einer Verschmelzung der ursprünglich getrennten Organe besonders am hintren Körperende (XXII, 8), ferner noch beim Leberegel, bei *Distomum bacillare* Mol. (732), *D. fasciatum* Rud. (684), *D. micracanthum* Stoss. (769), *D. pedicellatum* Stoss. (733), *D. Sophiae* Stoss. (696), *D. verrucosum* Mol. (696) etc.; oder die Verschmelzung findet nur vorn (XXV, 8) bei einigen

Gasterostomen, oder hinten und vorn statt wie bei *D. heterostomum* Rud. (717), *D. lingua* Crepl. (532), *D. mormyri* Stoss. und *D. obovatum* Mol. (684) etc.

Auch die Lage der Dotterstöcke im Körper ist nicht unbeträchtlichen Schwankungen bei den verschiedenen Formen ausgesetzt; in der Regel liegen sie an den Seiten in der mittleren Region des Körpers, resp. in der Höhe der Geschlechtsdrüsen, von da sich mehr oder weniger weit nach vorn resp. hinten ausdehnend; aber wir finden sie z. B. ganz vorn vor den Geschlechtsdrüsen bei *Distomum baccigerum* Rud. (769), *D. medians* Olss. (522), *D. monorchis* Stoss. (811) *D. neglectum* v. Linst. (718), *D. oviforme* Poir. (707), *D. turgidum* Brds. (XXIII, 1) etc., ferner bei einigen *Gasterostomum*-Arten (XXV, 8) und wenigen Holostomiden.

Mehr oder weniger weit nach hinten gerückt und oft hinter den Keimdrüsen gelegen sind die Dotterstöcke bei *Gastrothylax* (XVIII, 7), manchen Monostomen (XXVI, 1; 3 B), auch *Ogmogaster* (861), verschiedenen Holostomiden (821), den Apoblemen (XXV, 4) und einigen Distomen (*D. botryophoron* Olss. 435; *D. brachysomum* Crepl. 543; *D. luteum* v. Ben. (XXIV, 8); *D. Miescheri* Zsch. (XXIV, 6); *D. Mülleri* Lev., *pygmaeum* Lev. 602 etc.).

Hierbei rücken die Dotterstöcke gelegentlich aus den seitlichen Regionen nach dem Mittelfelde und liegen dann entweder ventral von Darmschenkeln (*Opisthotrema* (XXVI 3 B) und einige Apoblemen) oder ganz zwischen denselben (*Apoblema*).

Die Zahl der Dotterstöcke beträgt gewöhnlich zwei; in manchen Fällen — auch abgesehen von den oben angegebenen Verschmelzungen kann man aber nur von einem Dotterstocke sprechen, wie bei manchen Apoblemen (XXIV, 7); bei einigen wenigen Distomen ist die Entwicklung der Acini nur an den distalen Abschnitten der vorderen und hinteren longitudinalen Dottergänge vor sich gegangen, so dass die der Ursprungsstelle der queren Dottergänge nächst benachbarten Abschnitte der ersteren freigeblieben sind; dann sind vier von einander in den secernirenden Abschnitten getrennte Dotterstöcke vorhanden, zwei vordere und zwei hintere, wie bei *Distomum ferox* Rud. (van Beneden 427).

Noch höher scheint die Zahl der unterscheidbaren Dotterstöcke bei *Distomum goliath* v. Ben. zu steigen; von dieser noch so wenig bekannten Art berichtet E. Lönnberg (837): die auf der Dorsalseite liegenden Dotterstöcke erscheinen als rundliche Flecke von grauschwarzer Farbe; im hinteren Körperdrittel liegen dieselben in vier Reihen und nehmen die ganze Körperbreite ein. Vorne trennen sich die beiden medianen Fleckenreihen von einander und hören dann auf, so dass man ein medianes, helleres Feld an der Seite von einer Fleckenreihe begrenzt findet. Dieses von Dotterstöcken freie Feld hört aber vor den Geschlechtsöffnungen wieder auf, da die beiden medianen Reihen von Neuem auftreten und

nun also auch nach vorn zu vier Reihen vorhanden sind, die sogar noch dichter stehen, als am Hinterende.

In Bezug auf die Form der Dotterstöcke wäre anzuführen, dass dieselben allerdings in der Regel den Eindruck einer acinösen Drüse machen, die bald reicher, bald weniger entwickelt ist; doch besitzen jene Arten mit extrem kleinen Dotterstöcken meist solche von kugliger oder ovaler Form (XXII, 3; XXV, 1; 4 etc.), mitunter sind die Dotterstöcke auch schwach gelappt (XVIII, 7) oder radiär eingeschnitten, wie bei *Distomum conostomum* Lev. (XXIV, 1) und einigen Apoblema-Arten, bei welch letzteren das unpaare Organ eine regelmässige Rosette bildet (XXIV, 7). Aber auch unter den traubigen Dotterstöcken ist der Aufbau der Drüse nicht immer der gleiche: bald liegen die Acini in grösseren oder kleineren Gruppen zusammen und die aus den ersteren entspringenden Ausführungsgänge erster Ordnung vereinigen sich zu einem für die ganze Gruppe gemeinschaftlichen Gange (zweiter resp. dritter Ordnung); in grösserer Zahl vorkommend münden letztere auf beiden Seiten in die Longitudinalcanäle (XVIII, 5; XXII, 6); oder aber die einzelnen Acini münden jeder für sich in die Sammelgänge auf beiden Seiten derselben (XXII, 5; 9) oder nur auf der Aussenseite, was für manche Amphistomen (XIX, 2; 5) und Monostomen (XXV, 12; XXVI, 1) characteristisch ist. Schliesslich bleibt überhaupt nur eine Traube (XXV, 8) oder aber nur ein einziger Acinus jederseits übrig (XXII, 3) mit je einem Ausführungsgange.

Nicht immer kann man von Longitudinalcanälen sprechen, denn selbst bei etwas stärker entwickelten traubigen Dotterstöcken entstehen die sogenannten queren Dottergänge mitunter direct aus den Ausführungsgängen zweiter resp. dritter Ordnung (XX, 8); Längscanäle treten erst bei grösserer Entfaltung der Drüse und Längsstreckung des Körper auf und auch da existiren nicht immer vordre und hintre Longitudinalcanäle, nämlich dann nicht, wenn der Dotterstock nicht vor resp. hinter dem Keimstocke entwickelt ist; in *Distomum crocodili* Poir. (707) *D. longissimum* v. Linst. (651) und anderen finden wir jederseits einen Dotterstock, aber hinter dem Keimstocke, in Folge dessen nur hintre Longitudinalcanäle; bei *Amphistomum*, *Monostomum*, *Distomum leptostomum* Ols. (592) haben wir trotz starker Entwicklung der Dotterstöcke nur vordre Longitudinalcanäle. Endlich bleiben bei kleineren Dotterstöcken überhaupt nur zwei Canäle als Ausführgänge übrig, die oft genug nicht transversal, sondern schräg oder mehr longitudinal verlaufen.

Die Stelle, wo die queren Dottergänge abtreten resp. die Haupt-Ausführungsgänge der Dotterstöcke sich vereinen, hängt von der Lage des Keimstockes ab; es geht dies besonders aus jenen Fällen hervor, wo die weibliche Keimdrüse eine von der Regel abweichende Lage besitzt, wie bei den Amphistomen (XVIII, 5; 7; XIX, 2; XXI, 1), manchen Monostomen (XXV, 12; XXVI, 1) und den Holostomiden (XXVII; XXVIII). Bei sonstigen normalen Verhältnissen liegt der Vereinigungs-

ıkt in der Nähe des Keimstockes; liegt dieser wie gewöhnlich vor den
len, dann finden wir den Zusammenstoss der Dottergänge auch vor
Hoden, im anderen Falle hinter den Hoden (XVIII, 6 etc.); selbst
manchen Distomen z. B. *Distomum brachysomum* Crepl. (543) kommt
vor. Ja es giebt sogar Fälle, wo die beiden Dottergänge sich
schen den hinter einander liegenden Hoden, also zwischen vorderem
hinterem, vereinigen, so bei *Distomum leptostomum* Ols. (532),
caudatum v. Linst. (476), *D. lorum* Duj. (XXIV, 1) etc. und unter
Holostomiden trifft dies für alle Gattungen (XXVII 1; 6;
VIII, 1) bis auf *Polycotyle* (XXVIII, 3) zu.

Die Vereinigungsstelle der beiden queren Dottergänge ist häufig
h eine Auftreibung ausgezeichnet, in welcher sich Dottersubstanz in
seren Mengen anhäuft; dieses sogenannte Dotterreservoir kommt
h nicht bei allen Arten zur Entwicklung und wird gelegentlich durch
sich mehr von dem eigentlichen Canale abhebende Blase ersetzt
. *Distomum Westermanni* Kerb. 777), welche die gleiche Rolle spielt.
r Regel liegt das Dotterreservoir in unmittelbarer Nähe der Schalen-
oder bereits in derselben, so dass nur ein ganz kurzer Gang die
ndung des Reservoirs mit dem Keimleiter herstellt (XX, 10); viel
er ist dieser unpaare Dottergang von relativ beträchtlicher Länge,
h dies bei *Distomum folium* Olf. gefunden habe.

Iistologische Structur der Dotterstöcke.

ie einzelnen Dotterstocksbläschen, die von sehr verschiedener Grösse
ınd mitunter als kaum sich absetzende blinde Enden der Aus-
gsgänge erster Ordnung erscheinen, sind wie die ausführenden
des Organes von einer in der Regel sehr dünnen und stets hyalinen
ana propria umgeben. Nach Walter (351), E. van Beneden (444)
erbert (596) ist die Innenfläche der Membran in den Acinis von
leutlichen Epithellage ausgekleidet; andere Autoren sehen kein
Epithel, sprechen aber doch von kleinen, hüllenlosen und noch von
freien Zellen, die vorzugsweise peripher oder an dem blinden
er Acini liegen. In diesen Zellen treten nun zuerst sehr kleine,
länzende Körnchen, die Dotterkörner oder Dotterelemente, auf und
vie es die Angaben Stieda's (474) und van Beneden's (444)
zuerst im Umkreise der Kerne. Mehr und mehr erfüllen sie die
Zellsubstanz und vergrössern sich zu oft unregelmässig gestalteten
. Gewöhnlich haben diese Körner bei durchfallendem Lichte eine
arbe, wenn sie in dünner Lage vorhanden sind; sie lösen sich in
den Agentien nicht auf, sondern sind stets auf allen Präparaten,
absolutem Alcohol, Terpentin, Xylol und verschiedenen Harzen
lt worden sind, zu finden. Mit Kali bichromicum nehmen sie
ıklere, braune Farbe an. Gegen die gewöhnlichen Farbstoffe
Haematoxylin) verhalten sich die Dotterkörner indifferent, dagegen
e sich mit basischen Anilinfarben, Bismarckbraun, Fuchsin und
ganz vorzüglich (Jaegerskiöld 861). Neben den Dotterkörnern

entstehen im Protoplasma der Dotterzellen wenigstens bei *Distomum lanceolatum* Mehl. (777, 374) noch grosse unregelmässig gestaltete Fettmassen.

Während des Auftretens der bei den einzelnen Arten verschieden grossen und in verschiedener Menge gebildeten Dotterkörner nehmen die Zellen an Grösse zu, lösen sich von ihrem Mutterboden ab, erhalten eine Wandung und rücken mehr nach dem Centrum des Acinus resp. nach dem Ausführungsgange, dabei flachen sie sich ab, so dass sie polyedrische Gestalt besitzen. Viele Autoren geben an, dass während dieser Umwandlung nicht nur der Kern schwindet, sondern dass auch schliesslich die Dotterzellen selbst sich auflösen, so dass man nur eben Dottermasse in den Ausführungsgängen und im Reservoir trifft, eine Masse, die dann secundär wieder zu Dotterballen unter Betheiligung eines Bindemittels zusammengeballt wird (Sommer (580), Blumberg (460), Looss (678) und andere). Doch steht dem gegenüber die Möglichkeit, dass man — gut conservirtes Material voraussetzt — in den „Dotterballen" bei Anwendung der Kernfärbemittel die Kerne nachweisen kann, selbst an dem Inhalte der Dotterreservoirs (vergl. auch Leuckart 777, 236); es besteht demnach kein Grund, die genannten Veränderungen als regelmässig eintretende anzunehmen, wenn auch einzelne Dotterzellen wirklich zerfallen.

Bei dem Passiren der engen Ausführwege strecken sich die Dotterzellen, an denen die Autoren bis auf Kerbert (596) und Poirier (681) eine Membran vermissen, zu kleinen Cylindern, nehmen aber, wenn sie in einen weiteren Raum gelangen, wieder ihre rundliche Gestalt an (XX, 10).

Die Dotterzellen gehören zu den grössten Elementen des Trematodenkörpers und übertreffen mitunter die Keimzellen.

Art.	Beobachter.	Grösse der Dotterzellen in mm.	Grösse der Acini in mm.
Amphist. conicum	Blumberg 460	0,023	0,18
Dist. hepaticum	Sommer 580	0,025—0,032	0,035—0,062
„ spathulatum	Leuckart 777	0,009	?
„ lanceolatum	„ „	0,008	0,02—0,04
„ Westermanni	„ „	0,05	0,016—0,1
„ „	Kerbert 596	0,02—0,25	
„ clavatum	Poirier 681	?	0,09
„ insigne	„ „	0,025	0,180
„ Megnini	„ „	0,014	0,07
Opisthotr. cochleare	Fischer 658	0,007	0,15
Ogmog. plicata	Jaegerskiöld 861	0,008	0,1

Die Dottergänge selbst haben je nach den Arten ein verschiedenes Caliber; bei kleineren Formen besteht ihre Wandung nur aus einer hyalinen Membran, die als directe Fortsetzung der Membrana propria der Acini erscheint. Bei *Distomum spathulatum* findet Leuckart (777, 348) die queren Dottergänge fast in ganzer Länge mit einem Muskelbelage ver-

sehen; er erwähnt eine schwache Muskelschicht auch von den Dottergängen des Leberegels (777, 237), die noch durch Fasern verstärkt wird, welche dem anliegenden Parenchymgewebe angehören und bei *Dist. Westermanni* (777, 432) findet Leuckart die Innenfläche des ganzen Leitungsapparates der Dotterstöcke von einem ziemlich dicken Epithelbelag ausgekleidet, dessen Zellen aber nur wenig scharf gegen einander sich absetzen; ihre Kerne besitzen nur geringe Grösse. Muskelfasern fehlen dieser Art, „dafür wird die das Parenchym durchsetzende Musculatur, soweit sie dem Leitungsapparate anliegt, durch dessen Füllung in einem solchen Grade zusammengedrängt, dass sie denselben scheidenartig umgiebt und auf die Inhaltsmassen einzuwirken vermag".

Das Dotterreservoir, das mitunter durch eine spindelförmige Auftreibung der beiden queren Dottergänge ersetzt ist (z. B. *Dist. spathulatum* 777, 348) oder sich zu einer grossen, sackförmigen Blase umgewandelt hat (*Dist. Westermanni*, wo dieselbe 1,5 mm lang und 0,7 mm breit ist [777]), lässt nach den Angaben mehrerer Autoren einen Epithelbelag resp. Kerne in einschichtiger Lage erkennen, so bei *Ogmogaster* (Jaegerskiöld 861), *Distomum Westermanni*, *D. hepaticum* (Leuckart 777) etc. Bei *Aspidogaster conchicola* Baer ist das Dotterreservoir nach Aubert (313) und Voeltzkow (756) durch die Fähigkeit, rhytmische Bewegungen auszuführen, ausgezeichnet.

6. Ein Canalis vitello — intestinalis (cf. oben pg. 490) ist bei den Digenea bisher nicht beobachtet worden.

7. Der Uterus.

Nachdem Keimleiter, Laurer'scher Canal und unpaarer Dottergang sich vereinigt haben, setzt sich der weibliche Leitungsapparat in einen langen, sich vielfach windenden Schlauch fort, der fertige Eier in verschiedenen Entwicklungszuständen beherbergt und gewöhnlich Uterus, auch Fruchthälter oder Eileiter genannt wird. Derselbe führt schliesslich durch eine unmittelbar neben der männlichen Geschlechtsöffnung gelegene Mündung nach aussen. Doch dem Anfangstheile des Canales kommt nicht nur physiologisch eine besondere Bedeutung insofern zu, als in in demselben die Keimzellen befruchtet und die Eier gebildet werden, sondern auch morphologisch, als wenigstens in manchen Fällen sich hier ein besonderer Abschnitt mehr oder weniger scharf absetzt, den man mit vollem Rechte dem Ootyp der Monogenea gleich setzen kann.

Leuckart (403, 561) machte zuerst auf diese Stelle aufmerksam und nannte sie Centralraum der Schalendrüse (später „Eiergang" 777) ebenso Stieda (420). Beide Autoren berücksichtigen hierbei den Leberegel, bei dem es sich um einen langgestreckten, 0,12 mm weiten Raum innerhalb der Schalendrüse handelt. Von kugliger Gestalt fand v. Linstow diesen Theil bei *Distomum pellucidum* (476); er nennt ihn „Eibildungsraum". Langgestreckt, erweitert und knieförmig gebogen finden wir den Raum bei *Opisthotrema* (658). In allen den

genannten Fällen liegt er innerhalb der Schalendrüse selbst, bei *Gasterostomum* nach Ziegler (655) jedoch jenseits derselben; hier stellt er eine ovale Erweiterung dar, in der man gewöhnlich ein fertiges Ei und häufig neben demselben Spermatozoen sieht; die Wandung ist bei *Gasterostomum* peristaltischer Bewegungen fähig, Muskelfasern konnten jedoch nicht gefunden werden.

Seiner Structur nach erweist sich der Eibildungsraum fast überall etwas verschieden von dem Uterus selbst, in den er direct übergeht. Die Innenfläche wird von einer homogenen Membran gebildet, die bei manchen Arten Kerne erkennen lässt, und beim Leberegel nach Leuckart (777, 230) einen Besatz von Kolben und Spitzen trägt, der sich bis zur Verbindung mit dem Keimleiter verfolgen lässt. Die ganze Fläche wird von den einzelnen in grosser Zahl vorkommenden Ausführungsgängen der Zellen der Schalendrüse siebartig durchbohrt. Nach aussen findet sich eine besondere Muscularis, so bei *Distomum palliatum* Looss (678), *D. cylindraceum* Zed. (Linstow 798), *D. clavatum* (Menz). (Poirier 681) etc., während in anderen Fällen eine Muscularis vermisst wird; Stärke der Schicht und Richtung ihrer Fasern scheint immer von der des nächstbenachbarten Theiles des Uterus abzuweichen, dessen Wandung auch vielfach dicker ist.

Nach Fertigstellung rücken die Eier aus dem Eibildungsraume in den Uterus oder Fruchthälter; derselbe stellt ein Anfangs engeres, sich aber bald erweiterndes Rohr dar, das dann seinen Durchmesser oft ziemlich constant beibehält oft, aber sinuöse Erweiterungen zeigt; in vielfach sich schlängelndem und windendem Verlaufe durchsetzt derselbe mitunter fast den ganzen Körper, gelangt schliesslich neben den Endabschnitt des männlichen Leitungsapparates und mündet hier aus. Die früher nicht selten geäusserte Ansicht, dass der Uterus der Digenea kein einheitliches Rohr darstelle, sondern wie bei vielen Taenien verästelt sei und Blindsäckchen besitze, hat sich nirgends als richtig erwiesen (Leuckart 403); wenn Küchenmeister neuerdings (Parasiten 2. Aufl. pg. 318) und auch Cobbold auf dieser Ansicht verharren, so haben sich beide täuschen lassen; das Gleiche gilt von Jaegerskiöld (861), einem der neuesten Autoren auf dem Gebiete der Trematodenanatomie, der bei der Schilderung des Uterus von *Ogmogaster* wiederholt von dessen Blindästen spricht, unter denen er solche erster, zweiter „und selbst dritter Ordnung" unterscheidet.

Der Verlauf des Uterus ist ein recht verschiedener bei den einzelnen Gattungen, ja selbst innerhalb einer Gattung. Verhältnissmässig einfach gestaltet sich derselbe bei den Amphistomen, deren Keimstock und Schalendrüse im hinteren Körperende liegen, von wo dann der aus der Schalendrüse heraustretende Uterus (XVIII, 6) sehr bald die Rückenfläche gewinnt und in der Mitte zwischen den Darmschenkeln unter wenigen Windungen nach vorn zum median und ventral gelegenen Genitalporus

zieht (XVIII, 5; 7; 8; XIX, 2; 4; 5). Die Monostomen verhalten sich ähnlich, nur ist der Uterus stärker geschlängelt (XXV, 12; XXVI, 1); bei *Monostomum mutabile* wird der Verlauf des Uterus bereits complicirter, da die Schlingen desselben sich nicht auf den Raum zwischen den Darmschenkeln beschränken, sondern seitlich über dieselben heraustreten und weit dichter liegen, so dass fast die ganze Bauchseite von ihnen eingenommen wird (364 pl. XII. Fig. 1); immerhin ist aber auch hier die Richtung des Verlaufes im Allgemeinen nur nach vorn gerichtet. Dies gilt auch für viele Distomen, deren Uterus eine sogenannte Rosette bildet, wie dies beim Leberegel und Verwandten, bei *Distomum palliatum* Looss (678), *D. tereticolle* (XXII, 5) und anderen Arten der Fall ist. Gewöhnlich beschreibt aber der Uterus bei Distomen und anderen einen Bogen, wobei, wie dies die Regel ist, der Keimstock und damit auch die Ursprungsstelle des Uterus ungefähr in der Körpermitte liegen. Wir sehen dann, wenn nicht eine Rosette gebildet wird, dass je nach der Lage des Genitalporus der Bogen nach vorn oder hinten offen ist. Bei vordrer Lage des Genitalporus zieht der Uterus zunächst nach hinten, wobei er mehr oder weniger ergiebige Windungen und Schlingen bilden kann, dreht hinten um und zieht nun erst nach seiner Mündung; auch auf diesem Wege bildet er mitunter recht starke Schlängelungen, die sich zum Theil mit den vorigen decken; nur der Endtheil verläuft grade oder wenig gebogen (XIX, 9; XX, 1; 8; XXII, 6; 8; XXV, 1). Liegt die Ausmündung hinten, wie bei *Urogonimus* (XXI, 1) *Gasterostomum* (XXV, 8), den Holostomiden (XXVII, XXVIII) und *Opisthotrema* (XXVI), so ist der Bogen nach hinten offen, d. h. der Uterus zieht zuerst nach vorn und kehrt hier nach hinten um; in beiden Richtungen kann er Schlängelungen machen oder mehr gestreckt verlaufen, wie bei den Holostomiden. Ganz sonderbar liegen die Verhältnisse bei *Distomum turgidum* Brds. (XXIII, 1), wo der Genitalporus zwar hinter dem Keimstocke, aber nicht am hintren Körperpole gelegen ist; da wendet sich der Uterus zuerst nach hinten, umgeht den Bauchsaugnapf, zieht dann auf der rechten Körperseite nach vorn, geht in weitem Bogen vor dem Mundsaugnapfe vorbei, bis er die linke Körperseite gewinnt und dann direct der Ausmündung zustrebt; der ganze Verlauf ist ein fast geschlossener (langgezogener) Kreis.

Die stärksten Windungen im Verlaufe des Uterus kommen wohl bei *Nematobothrium*, *Didymozoon* (XXVI, 6; 8) und *Distomum filicolle* vor; auch einige andre Distomen (z. B. *lanceolatum*) sind in gleicher Weise ausgezeichnet.

Manche Formen bilden einen Uterusknäuel, wie *Distomum Westermanni*, wo derselbe einen rundlichen Körper von mindestens 0,6—0,7 mm Durchmesser darstellt und auf dem Durchschnitte 8—10 Lumina erkennen lässt (Leuckart 777, 434); auch *Dist. pachysomum* Eysenh. kann hier angeführt werden (XXII, 4). Leuckart hat für mehrere der beim Menschen vorkommenden Distomen die Länge des

Uterus geschätzt und die Menge der Eier, die in ihm Platz haben, berechnet:

Art.	Länge des Uterus.	Durchmesser.	Zahl der Eier.
Distom. hepaticum	32 mm	0,5	45000
„ lanceolatum	100 mm	0,07	mehr als 1 000 000
„ Westermanni	5—6 mm	0,3	?

Es ist oben angegeben worden, dass der Endabschnitt des Uterus ziemlich direct nach der Ausmündungsstelle zustrebe und neben den männlichen Leitungsapparat, Cirrus resp. Cirrusbeutel zu liegen komme. Dies ist allerdings die Regel; bei einigen Distomen aber sehen wir die Endabschnitte des männlichen und weiblichen Leitungsapparates einzeln um den Bauchsaugnapf herum laufen und durch diesen von einander getrennt werden, so dass der Uterus auf der einen, der Cirrus auf der anderen Seite des Bauchsaugnapfes*) liegt; es wird dies voraussichtlich durch besondere Grösse und Tiefe des Saugnapfes bedingt, wenigstens trifft dies vielfach zu, so für *Distomum aeglefini* Müll. (v. Beneden 450), *D. furcigerum* Olss. (602), *D. polyorchis* Stoss. (XXIV, 10), *D. pristis* Desl. (Stossich 696), *D. simplex* Rud.? (Levinsen 602, XXIV, 4), *D. Sophiae* Stoss. (696) etc., mitunter aber auch nicht: *D. brachysomum* Crepl. (Villot 543), *D. megastoma* Rud. (Willemoes-Suhm 458), *D. monorchis* Stoss (811), *D. oculatum* Lev. (XXII, 10) besitzen z. B. kleine Bauchsaugnäpfe und doch verlaufen die Endabschnitte um den Saugnapf herum, getrennt von einander, während bei *D. scorpaenae* Rud. (Stossich 684), *D. umbrinae* Stoss. (684), *D. verrucosum* Mol. (Stossich 696) und anderen beide Gänge neben einander verlaufen, obgleich der Bauchsaugnapf gross ist. Liegt der Genitalporus in der Mittellinie und vor dem Bauchsaugnapfe, so ziehen die beiden Gänge vielfach neben einander und dorsal vom Saugorgan, in anderen Fällen aber beide rechts oder auch beide links um den den Saugnapf herum.

Bei einigen Formen bleibt die Lichtung des Uteruscanales nicht überall gleichweit, auch wenn man hierbei von den Erweiterungen, wie sie gar nicht selten an den Umbiegungsstellen der Schleifen auftreten, absieht. Besonders ausgezeichnet ist in dieser Beziehung *Opisthotrema*, das vor dem gestreckt neben dem Cirrusbeutel verlaufenden Endtheile eine bis 0,4 mm weite und 4 bis 5 mal so lange Auftreibung besitzt (XXVI, 3. B.), in der sich die Eier anhäufen. Fischer nennt diese Stelle das „Eierreservoir" (658). Eine kleinere Erweiterung, aber weit näher der Ursprungsstelle des Uterus gelegen findet Linstow (476) bei *Distomum pellucidum*; sie ist bei jüngeren Thieren mit Sperma, späterhin mit Eiern

*) Hierbei möge erwähnt sein, dass der Cirrus bald auf der rechten, bald auf der linken Seite des Bauchsaugnapfes verläuft und der Uterus dementsprechend wechselt, also links resp. rechts gefunden wird.

gefüllt. Auch bei *Dist. hispidum* Abild. findet sich nach Stossich (684) eine solche Auftreibung, doch gehört dieselbe hier dem Endabschnitte des Uterus an.

Jugendzustand des Uterus. Der Uterus erfährt seine starke Ausbildung erst mit zunehmendem Alter des Thieres, wie dies z. B. vom Leberegel (777, 229 und 290), von *Distomum cylindraceum* Zed. (XXII, 6 und Pagenstecher 346 Taf. V. Fig. III) und anderen Arten bekannt ist.

Structur des Uterus. Mit Ausnahme des Endabschnittes, der noch besonders zu besprechen sein wird, finden wir in dem ganzen langen Uterus die Structur ziemlich gleich. Eine homogene, gewöhnlich Kerne führende oder deutlicher eine Zusammensetzung aus Zellen erkennen lassende Schicht kleidet die Innenfläche aus; sie ist meist ganz glatt, besitzt aber bei *Ogmogaster* (861) zerstreute Stacheln und Wülste. Ihr folgt dann eine mehr oder weniger dicke Tunica propria, mitunter auch eine Bindegewebslage und endlich eine Muscularis, deren Elemente vorzugsweise circulär verlaufen, auf grösseren Strecken auch fehlen können, während die Längsfasern, wenn überhaupt vorhanden, in der Regel nur spärlich entwickelt sind. Ausgenommen hiervon ist nach Blumberg *Amphistomum conicum*, das, wie es scheint, beide Muskellagen in gleicher Stärke ausgebildet hat.

Das grade oder nur wenig gekrümmte Endstück des Uterus wird von den Autoren neuerdings vielfach Vagina genannt, da wiederholt beobachtet worden ist, dass dieser Theil zur Begattung benutzt wird, so kann gegen eine besondere Bezeichnung um so weniger etwas eingewendet werden, als in dem Endtheile in der Regel andre Structurverhältnisse auftreten, derselbe also auch einen morphologisch gesonderten Abschnitt darstellt. Doch würde es sich dann empfehlen, den Laurer'schen Canal nicht ebenfalls Vagina zu nennen, sondern einfach Laurer'schen Canal; wenig passend ist die für letzeren auch benutzte Bezeichnung „Stieda'sche Scheide"*). Die innere Auskleidung des Scheidentheiles des Uterus ist in der Regel kein Epithel, sondern eine aus einem solchen hervorgegangene, homogene und elastische Schicht, die bei solchen Formen, deren Cirrus bewaffnet ist, in der Regel ebenfalls Spitzen, Dornen, Schüppchen oder Papillen entwickelt hat; ich erwähne ausser den Echinostomen, bei denen dies oft vorkommt, noch *Distomum oculatum* Lev. (XXII, 10), *D. ferruginosum* v. Linst. (528, 184), *D. monorchis* Stoss. (811), einige Apoblemen (789), *Ogmogaster* (861) und einige andere. Der cuticulartigen Auskleidung folgt eine stark entwickelte Muscularis, bei der vielfach die Ringmuskeln über-

---

*) Mit Rücksicht auf die Monogenea und die Cestoden ist freilich die für den Endabschnitt des Uterus der Digenea gewählte Bezeichnung „Vagina" keine besonders glückliche zu nennen, da dann zwei morphologisch verschiedene und nur in der Function übereinstimmende Organ denselben Namen führen würden. So vielfach dies auch sonst vorkommt, so wenig ist es zu billigen, namentlich bei nahestehenden Gruppen; wir werden daher „End- oder Scheidentheil des Uterus" statt Vagina setzen; Andere gebrauchen „Eierlegscheide".

wiegen, sei es dass sie eine continuirliche Lage bilden oder an gewissen Stellen stärker entwickelt sind. Längsmuskeln werden vielfach angegeben, kommen jedoch nicht überall vor. Nach aussen findet sich dann noch eine dichtere Lage des Parenchymgewebes oder sich lebhaft färbende Zellen; letztere werden es wohl veranlasst haben, dass Blumberg (460) und Poirier (681) in den Endtheil des Uterus von *Amphistomum conicum* resp. verschiedener Distomen einzellige Drüsen einmünden lassen. Die starke Ringmusculatur wie die hohe Elasticität der inneren Auskleidung bedingen es, dass der Scheidentheil immer stark contrahirt und enger erscheint, als der Uterus selbst, ebenso dass er fast immer leer gefunden wird. Ersterer gleicht häufig in seinem Ausehen so sehr dem benachbarten Endabschnitte des männlichen Leitungsapparates, dass nur die Möglichkeit, durch Anwendung von Druck Eier in denselben hineinzuführen, eine sichere Unterscheidung zulässt. Uebrigens giebt es nicht wenige Fälle, wo der Endabschnitt des Uterus nicht durch besondere Structurverhältnisse oder nicht in so hohem Grade ausgezeichnet ist, wie denn auch vielfach, namentlich die Musculatur nicht unvermittelt und plötzlich ihre Stärke an diesem Abschnitte gewinnt; nur wo Cuticularbildungen in dem Scheidentheile aufgetreten sind, sehen wir diese nach hinten zu plötzlich aufhören; auch findet sich dann nicht selten eine ringförmige Verdickung der Innenfläche, so dass eine scharfe hintere Grenze des Scheidentheiles gegeben ist, wie letzteres durch die besondere Gestalt bei *Aspidogaster* (XIX, 9) der Fall ist.

Zur besseren Illustration der Verschiedenheiten zwischen Scheidentheil und Uterus s. str. möge folgende tabellarische Zusammenstellung einiger gut bekannter Fälle dienen:

Art.	Uterus s. str.	Scheidentheil des Uterus.
Dist. hepat. (777)	Innenfläche bestehend aus einer von Kernen durchsetzten Membran, darauf folgen Tunica propria, schwach entwickelte Ring- und spärliche Längsfasern; grösste Weite 0,1 mm.	Innenfläche: Dicke cuticulaartige Lage ohne Kerne, in breiten Längswülsten sich erhebend, dann folgen kräftige Ringfasern und ein Beleg von chromatophilen Zellen. Durchmesser 0,07 mm.
Dist. lanceolat. (777)	Innenfläche: ein dünner und heller Belag mit sehr spärlichen Kernen; Musculatur: ringförmig verlaufende feine Fibrillen; Durchmesser 0,07 mm.	Innenfläche: deutliches Epithel, nach der Mündung in eine Cuticula übergehend; Musculatur: Ring- und Längsfasern; Durchmesser 0,023 mm.
Dist. Westermanni (777)	Innenfläche: flache, undeutlich sich abgrenzen lassende Epithelzellen; sehr dünne Tunica propria; Musculatur: Ringfasern; Durchmesser bis 0,3 mm.	Innenfläche: Dicke, cuticulaartige Lage ohne Kerne; dichtere Ringmusculatur, Belag von chromatophilen Zellen; Durchmesser 0,06 oder etwas mehr.

Art.	Uterus s. str.	Scheidentheil des Uterus.
Dist. clavatum (681)	Innenfläche: eine elastische Membran mit undeutlicher Zellstructur; dann Ringmusculatur (0,0013 mm dick), dann fein granulirte Bindesubstanz mit Längsmuskelfasern; Durchmesser = 0,2 mm, Wanddicke 0,005 mm.	Innenfläche wie im Uterus; Ringmuskelschicht 0,003 mm dick; Belagschicht vorhanden; Durchmesser = 0,001; Wanddicke 0,02 mm.
Dist. insigne (681)	Innenfläche: eine 0,008 mm Dicke, vielleicht wimpernde Zellschicht; darauf folgt eine 0,0015 mm dicke Ringmuskellage, die nach vorn zu schwindet. Durchmesser = 0,250 mm; Wanddicke 0,015 mm.	Innenfläche: cuticulaartige Membran von 0,009 mm Dicke; darauf folgt eine 0,010 dicke Ringmuskellage und Längsfasern. Durchmesser 0,10; Wanddicke = 0,03 mm.
Dist. Megnini (681)	Innenfläche: abgeflachte Zellen in homogener Substanzlage; dünne Ringmuskelschicht; Durchm. 0,03 mm.	Innenfläche: cylinderförmige Zellen; Ringmuscularis 0,003 mm dick; dann Längsmuskeln und birnförmige Zellen
Opisthotr. cochleare (658)	Innenfläche: nur eine dünne Membrana propria; dünne Schicht von Ring- und spärliche Längsfasern. Durchmesser 0,028 mm	Innenfläche: Dicke, cuticulaartige Lage; dann in Abständen von 0,002 mm stehende, 0,0008 breite Ringe von Ringmuskeln; Durchmesser 0,023—0,039 mm.
Ogmog. plicat. (681)	Innenfläche: eine 0,002—0,004 mm dicke Membran mit kleinen sehr zerstreuten Stacheln. Musculatur fehlt. Durchmesser 0,1 mm und mehr.	Innenfläche: dicke Lage mit dichtstehenden Stacheln, die achtmal so lang sind wie im Uterus; dicke Ringmusculatur, mehrere Lagen von Längsmuskeln. Durchmesser 0,02 bis 0,03 mm.
Amphist. conic. (460)	Innenfläche: ein 0,009 mm hohes Cylinderepithel; einfache Lage von Ring- und Längsmuskeln — in der mittleren Partie derselben am schwächsten.	Innenfläche: die Cylinderzellen flachen sich ab und gehen schliesslich in eine Membran über; Canal wie bei Opisthotrema in Strecken von 0,08 mm eingeschnürt; Ring- und Längsmuskeln vorhanden.
Aspidog. conchic. (756)	Uterus besteht aus einer dünnen Haut mit wenigen Kernen; nur am Uebergange in die Vagina Ringmuskeln.	Scheidentheil birnförmig mit starken Ring- und Längsmuskeln, denen nach aussen zahlreiche kleine Zellen aufliegen (XIX, 9).

8. Schalendrüse.

Dieselbe wurde von Mehlis (135) beim Leberegel entdeckt (Nodulus), aber erst Leuckart (403) hat ihre Natur und ihr allgemeines Vorkommen erkannt. Mit Ausnahme von *Aspidogaster* (Voeltzkow (786) dürfte eine Schalendrüse wohl allen Gattungen und Arten zukommen, wenn sie auch nicht in allen Fällen bisher nachgewiesen worden ist. Sie besteht stets aus zahlreichen, birnförmigen Zellen, die ihre verjüngten, hohlen Ausläufer nach dem Eibildungsraum entsenden.

Man kann zwei Typen in der Ausbildung der Schalendrüse bei den Digenea unterscheiden: den compacten Typus, der am häufigsten ist, und den diffusen; in ersterem Falle bildet der ganze Complex der Schalendrüsenzellen eine einheitliche, nach aussen abgegrenzte Masse von meist kugliger oder auch langgestreckter Gestalt; zwischen den einzelnen Zellen findet sich nur eine sehr spärliche Zwischensubstanz. Dagegen behalten die Schalendrüsen bei dem diffusen Typus mehr ihre Selbständigkeit bei und sind, obgleich sie immerhin nahe bei einander liegen, doch durch eine parenchymatöse Zwischenmasse von einander getrennt; hierbei fehlt natürlich eine schärfere Abgrenzung nach aussen. Eine diffuse Schalendrüse finden wir bei den Holostomiden mit Ausnahme von *Polycotyle* (Brandes 749; 820), ferner bei *Gasterostomum* (Ziegler 655) und einigen Distomen, z. B. bei *Distomum spathulatum* Ijima, 702) *D. lanceolatum* (Leuckart 403; 777) (vergl. Abbildung 8 auf pg. 714). In allen diesen Fällen vereinigt sich der Laurer'sche Canal mit dem Keimleiter vor der Schalendrüse (vom Keimstocke aus gerechnet), während bei compacter Schalendrüse die Vereinigung innerhalb derselben stattfindet. Es ist schon oben darauf hingewiesen worden, dass die Schalendrüse bei den Holostomiden (excl. *Polycotyle*) zwischen dem vordren und hintren Hoden gelegen ist.

Die einzelnen Drüschen, welche die Schalendrüse zusammensetzen, sind birnförmige, verhältnissmässig grosse Zellen, deren Substanz reich an feinen Körnchen ist; sie besitzen einen ebenfalls grossen Kern, so dass sie lange Zeit (bis auf Leuckart 403) für Primordialeier gehalten worden sind. Eine sehr dünne Zellmembran umgiebt die einzelnen Drüschen und verjüngt sich an dem dem Eibildungsraume zugewandten Pole zu einem feinen Ausführungsgange. Wie Sommer (580) hervorhebt, steht keiner derselben mit einem benachbarten in Verbindung; „alle laufen getrennt von einander und münden jeder für sich in den Anfang des Leitungsrohres. Daher ist an der betreffenden Stelle die Wand des letzteren, ähnlich einem dicht gelochten Siebe von unzähligen, höchst feinen Oeffnungen durchsetzt“. In dem Schalendrüsenhaufen gruppiren sich die einzelnen Elemente derart, dass die Zellleiber, dicht bei einander liegend, eine periphere Schicht bilden, während die ebenfalls dicht gedrängten Ausführungsgänge als radiär und gestreckt verlaufende Röhrchen im Centrum liegen.

Der ganze Complex der Schalendrüschen ist in eine netzförmig angeordnete Gerüstsubstanz eingesenkt, die aber nur sehr spärlich ist. An der Peripherie steht sie mit dem Körperparenchyme in unmittelbarem Zusammenhange. Die scharfe, periphere Abgrenzung kommt nicht durch eine besondere Membran zu Stande — das umliegende Parenchym bildet nur engere Maschen — sondern wird hervorgerufen durch die beim compacten Typus gleich weit nach aussen vorspringenden Körper der Schalendrüschen und deren Membranen; Macè (590), Blumberg (460), Poirier (681) finden eine besondere Membran.

Wie Sommer (580) vom Leberegel anführt, wird das Secret in Gestalt von kleinen glashellen Tröpfchen entleert; dieselben sind zunächst sehr klein und ganz farblos, doch entstehen durch Verschmelzung Tröpfchen von grösserem Umpfange und glasigem Aussehen; doch auch diese unterliegen noch weiteren Veränderungen, in deren Folge sie dick- und zähflüssig, sowie in hohem Grade lichtbrechend werden und „eine kaffee- oder mahagonibraune Farbe annehmen". Leuckart ist übrigens der Ansicht, dass die Verfärbung des Secretes der Schalendrüsen auf die Verschmelzung der Secrettropfen mit frei gewordenen gelben Körnern aus den Dotterzellen zurückzuführen ist (777, 232).

Die Grösse der Schalendrüsenzellen schwankt nicht unbedeutend bei den einzelnen Arten:

Art.	Beobachter.	Grösse der Zellen in mm.	Grösse der ganzen Drüse in mm.
Amphist. conic.	Blumberg 460	0,01	0,16
Dist. hepaticum	Sommer 580	0,025—0,031	1,5 (Leuck. 777)
„ spathulat.	Leuckart 777	0,025	(diffus. Typus)
„ lanceolat.	„ „	0,03	„
„ Westermanni	„ „	0,02 lang, 0,016 breit	0,5 dick, 1 lang
„ cylindraceum	v. Linstow 798	0,015	?
„ clavatum	Poirier 681	0,04 lang, 0,02 br.	0,7
„ insigne	„ „	0,03 lang	1,2 br. 0,55 dick
„ Megnini	„ „	0,03 l., 0,017 br.	?
„ Rathouisi	„ 728	0,03 l.	?
Polycotyle ornata	„ 708	0,01 l., 0,005 br.	?
Gastrod. polym.	Lejtenyi 599	0,013—0,05	?
Ogmogast. plicat.	Jaegerskiöld 861	0,032 l.	0,4 l., 0,32 br., 0,5 dick
Opisthotr. cochleare	Fischer 658	0,003 l., 0,008 br.	0,3 l., 0,19 br.

9. Die Geschlechtsöffnungen.

Die Ausmündungen der Geschlechtsorgane liegen bei den Digenea fast immer unmittelbar nebeneinander und zwar getrennt von einander entweder auf der äusseren Körperoberfläche oder in einem gemeinsamen Vorraume, Geschlechtsatrium oder Geschlechtscloake. Nur von *Distomum spinosum* v. Ol. finde ich bei v. Linstow (577, 51) die Angabe, dass der männliche Apparat vorn, vor dem Bauchsaugnapfe ausmündet, der Uterus dagegen „am hinteren Körperende zu münden scheint"; auch bei *Distomum Miescheri* Zsch. (XXIV, 6) sind die beiden Oeffnungen nicht unmittelbar neben einander gelegen, wenn auch nicht so weit getrennt, wie es bei *Distomum spinosum* der Fall sein soll; die weibliche oder Uterusöffnung liegt ventral, dicht hinter dem Mundsaugnapfe, die männliche zwar in gleicher Höhe mit dieser aber „stark dorsal verschoben, der Rückenfläche sehr angenähert" (XXIV, 6). Auch *Dist. brachysomum* Crepl. besitzt um mehr als 0,120 mm, das ist die doppelte Breite des Bauchsaugnapfes, von einander getrennte Genitalpori (Villot (543, pl. V. Fig. 7).

Die Lage der Geschlechtsöffnungen resp. des Einganges in das Geschlechtsatrium ist sehr verschieden bei den einzelnen Formen: wir finden die Geschlechtsöffnungen ganz vorn oder ganz hinten, oder median auf der Bauchfläche mehr oder weniger in der Nähe des vorderen Körperendes oder in der Mitte oder in der hinteren Region der Bauchfläche; doch sind auch Fälle von seitenständiger Lage, mehr vorn oder mehr hinten, rechts oder links nicht so selten.

Ganz endständige Lage der Geschlechtsöffnungen und zwar am vorderen Körperpole trifft man bei *Cephalogonimus* Poirier (XX, 9. G. p.); hier ziehen Cirrus und Uterus zunächst neben dem Oesophagus nach vorn, treten dann auf die Rückenfläche, median über den Mundsaugnapf und münden vor demselben an der Körperspitze aus. Doch *Cephalogonimus Lenoiri* Poir., die einzige Art dieses Genus bei Poirier (707), ist nicht die einzige Form, die hier anzuführen ist, *Didymozoon* verhält sich ganz ebenso (Taschenberg 555)*); bei *Didymozoon scombri* und *thynni* ragt sogar der Uterus vor dem Mundsaugnapfe wie ein kleiner Schornstein hervor.

Hieran schliessen sich einige Distomen an, bei denen, soweit wenigstens die bisher vorliegenden Mitheilungen erkennen lassen, die Geschlechtsöffnungen ausserordentlich weit vorn, in der Höhe des Mundsaugnapfes, aber nicht vor ihm liegen; es sind dies *Distomum ovatum* Rud. und *D. pellucidum* v. Linst. Von ersterem bemerkt schon Rudolphi (104, 357): „Cirrus satis longus, parum flexuosus, pone porum terminalem exortus etc. und ebenso verhält es sich bei dem nahe verwandten *Distomum pellucidum* nach v. Linstow (476).

Es folgen unter den Distomen dann jene Formen, deren Geschlechtsöffnungen in der Mittellinie der Bauchseite vor dem Bauchsaugnapfe liegen, was als typische Lage anzusehen ist, bei denen aber der Bauchsaugnapf und mit ihm die Geschlechtsöffnungen nahe an den Mundsaugnapf herangerückt sind. Hierher gehören z. B. *Distomum aeglefini* (Müll.) (v. Beneden 450, 56), *D. leptostomum* Crepl. (Villot 543, 24) und andere Echinostomen, *D. marginatum* Mol. (391, 198), *D. megastomum* Rud. (Willemoes-Suhm 458, Taf. XI. Fig. IV), *D. plesiostomum* v. Linst. (651, 305), *D. reflexum* Crepl. (XXV, 1) und andere. Doch es giebt andre Arten, bei denen von einer solchen auch sonst ausgesprochenen Abhängigkeit der Lage der Geschlechtsöffnungen von der des Bauchsaugnapfes nicht die Rede ist, deren Genitalpori mit anderen Worten verhältnissmässig weit vor dem Acetabulum ventrale liegen, wie bei *Distomum baccigerum* Rud. (Stossich (769 Fig. 59), wo die Mündungs-

*) Hier wie in fast allen anderen Citaten dieses Abschnittes habe ich absichtlich nur Formen angeführt, von denen Abbildungen (l. c.) publicirt sind, auch wenn die Abbildung selbst nicht immer von mir citirt worden ist. Aeltere Beschreibungen (doch auch solche jüngeren Datums) sind vielfach gar nicht zur Beurtheilung dieser Verhältnisse zu gebrauchen, da es in der Regel heisst: porus genitalis pone (oder prope) acetabulum, wobei der Genitalporus vor oder hinter, rechts oder links neben dem Saugnapfe liegen kann.

stelle der Geschlechtsorgane unmittelbar am Hinterende des direct dem Mundsaugnapfe folgenden Pharynx sich befindet und der Bauchsaugnapf etwas vor der Körpermitte liegt; ähnlich verhalten sich *Dist. laureatum* Zed. (Olsson 532, 24 Fig. 52), *D. leptostomum* Olss. (532 Fig. 38), *D. Miescheri* Zsch. für die weibliche Geschlechtsöffnung (XXIV, 6), *D. Mülleri* Levinsen (602, 56), *D. oviforme* Poirier (707), *D. squamosum* Vill. (XX, 7), *D. varicum* (Müll.) Levinsen 602, 54), *D. veliporum* Crepl. (XXI, 10) etc., auch wenige Apoblemen.

Diesen Fällen schliessen sich dann die meisten Amphistomeen und auch die meisten Monostomeen an, deren Geschlechtsöffnungen in der Mittellinie der Bauchseite und nahe dem vorderen Körperende gelegen sind. Die Mehrzahl der Distomen verhält sich ebenso und hier zeigt sich deutlich die oben angedeutete Abhängigkeit der Lage der Geschlechtsöffnungen von der des Bauchsaugnapfes, an dessen vorderen Rande sie gewöhnlich beobachtet werden; je nach der Lage des Bauchsaugnapfes finden wir die Geschlechtsöffnungen bald mehr dem Vorderende, bald mehr der mittleren Region des Körpers genähert, mitunter sogar noch mehr nach hinten gerückt.

Weiterhin giebt es eine Form, deren Geschlechtsorgane durch den Bauchsaugnapf ausmünden; so wenigstens giebt Levinsen (602, 71) von *Distomum somateriae* Lev. (aus dem Darme von Somateria mollissima) an: „bursa penis elongata, pyriformis, simul cum utero per vestibulum genitale commune ... in acetabulum exitum capit" (XXV, 3). Es folgt dann das Genus *Mesogonimus*, das Monticelli (743, 92) auf *Distomum reticulatum* Looss (678) basirt hat, da hier die Ausmündungen der Geschlechtsorgane hinter dem Bauchsaugnapfe liegen; doch schon lange ist ein *Distomum* mit gleichem Character bekannt, das *D. heterophyes* v. Sieb. (295; 403, 613), das neuerdings auch Blanchard (864) untersuchen konnte; letzterer ist der Meinung, dass man diese seltene Form wegen der Lage des Genitalporus hinter dem Bauchsaugnapfe in das Genus *Mesogonimus* Montic. stellen muss; wahrscheinlich gehört hierher auch die von Wagener (287) als *Distomum dimorphum* Dies. bezeichnete Art aus dem Coecum von Gallus domesticus, die Diesing (322, 64 Anm.) *D. phasiani galli* nennt; hier liegt ein als Penis gedeutetes, bestacheltes Organ weit hinter dem Bauchsaugnapfe, man darf daher wohl annehmen, dass es hier auch ausmündet. Sicher liegt auch bei *Bilharzia*, sowie bei *Distomum Westermanni* Kerb. (526; 777) der Genitalporus hinter dem Bauchsaugnapfe, so dass also auch letztere Species zu *Mesogonimus* gehören müsste; obgleich dies durch Kerbert (596) lange vor Monticelli (743) bekannt war, ebenso wie bei *D. heterophyes*, so führt Monticelli doch nur *D. reticulatum* Looss bei seinem neuen Genus an. Es schliesst sich aber an *D. Westermanni* noch eine Species an, welche Natterer paarweise in der Lungensubstanz des brasilianischen Fischotters (Lutra brasiliensis) aufgefunden und Diesing (323, 66) als *D. rude* beschrieben hat; eine Form, die ebenso

in der Lebensweise wie im Habitus als auch in der Lage des Genitalporus hinter dem Bauchsaugnapfe dem *D. Westermanni* nahe steht (cf. 323 Tab. III. Fig. 9. 10).

Endlich folgen dann Gattungen mit endständiger Genitalöffnung: *Gasterostomum* (XXV, 8), *Opisthotrema* (XXVI, 3 B), sämmtliche Holostomiden (XXVII; XXVIII), sowie unter den Distomen das ebenfalls von Monticelli (743, 92) creirte Genus *Urogonimus*, das er auf *Distomum macrostomum* Rud. gegründet hat (XXI, 1).

Wenden wir uns nun zu Formen mit seitenständigen Geschlechtsöffnungen, so kommen hierbei nur Distomen in Betracht, die, wie man sieht, eine ungemeine Variabilität in diesem, wie in vielen anderen Punkten darbieten; fernerhin ist zu bemerken, dass zwischen rein medianer und ventraler Lage der Ausmündung der Geschlechtsorgane und rein lateraler eine Reihe von zunächst zu berücksichtigenden Uebergängen vorkommt. Schon unter den oben angeführten Formen finden sich einige, bei denen die Mündungen der Genitalien zwar ventral liegen aber nicht in die Mittellinie, sondern daneben fallen, ohne randständig zu sein. Es sind dies z. B. *Distomum pellucidum**, *D ovatum**, *D. Westermanni*, denen sich noch anschliessen *D. laureatum* * Zed. (Olsson 532 Fig. 52), *D. macrophallos* * v. Linstow (503, 190), *D. medians* * Olss. (532 Fig. 59—61), *D. mormyri* * Stossich (684 Tab. VI. Fig. 26), *D. obovatum* * Mol. (Stossich 684 Tab. VI. Fig. 27), *D. polymorphum* Rud. (Stein 348), *D. pygmaeum* * Levinsen (602 pg. 73), *D. rastellus* * Olsson (532, Fig. 31—36), *D. sauromates* * Poirier (707), *D. simplex* * Rud.? (Levinsen 602, 67) und andere. Liegen auch bei den meisten der genannten Arten die Geschlechtsöffnungen nahe dem Vorderende, so fehlen doch auch Arten nicht ganz, deren in Rede stehende Oeffnungen mehr nach hinten zu gerückt sind. Auch zeigt es sich schon hier, dass dieses Heraustreten der Ausmündungen der Genitalien aus der Mittellinie der Ventralfläche selten nach rechts, häufiger nach links*) stattfindet (die mit * versehenen Arten haben die Geschlechtsöffnungen auf der Bauchfläche links von der Mittellinie); auch liegen dieselben bald dem Seitenrande, bald der Mittellinie näher. Bei dem oben bereits erwähnten *Distomum brachysomum* Crepl. liegt die Uterusmündung rechts, der Cirrus links neben dem Bauchsaugnapfe in der hinteren Region des Körpers. Unter den Arten mit randständigen Geschlechtsöffnungen nenne ich zunächst solche, deren Pori in der vorderen Körperhälfte liegen: *Distomum acanthocephalum* Stoss. (732 Tab. X. Fig. 40), *D. Brusinae* Stossich (769 Tab. XIV. Fig. 60), *D. luteum* * v. Ben. (XXIV, 8), *D. neglectum* * v. Linstow (718), *D. singulare* Mol. (391), *D. clavigerum* * Rud. etc., wobei wiederum die mit * versehenen Arten die Pori linkerseits führen; ihnen schiessen sich

*) Da in den Erklärungen der Abbildungen nur ausnahmsweise von den Autoren angegeben wird, ob die dargestellten Objecte von der Bauch- oder Rückenseite gesehen wurden, so ist es nicht immer leicht, über rechts oder links sicher zu werden. Etwas mehr Accuratesse ist also auch hierin zu wünschen.

ige wenige Formen an, deren Geschlechtsorgane an der linken Seite 1 in der hinteren Körperhälfte ausmünden, so *Distomum turgidum* ls. (XXIII, 1), wo der Genitalporus vor dem weit nach hinten gerückten ıchsaugnapfe liegt, und *Dist. lorum* Duj. (XXIV, 1), dessen Geschlechtsane weit hinter dem Bauchsaugnapfe ausmünden.

Aber auch das gegenseitige Lageverhältniss zwischen dem ınlichen und weiblichen Genitalporus ist nicht immer dasselbe; vielfach et man die beiden Pori der Länge nach auf einander folgend, in anderen len der Quere nach neben einander liegend oder schräg gegen einander choben, also weder in der Quer- noch in der Längsrichtung auf cher Höhe. Leider fehlen literarische Angaben in dieser Hinsicht ig ganz oder sind nicht genau genug, auch lange nicht immer da, wo ildungen vorliegen, so dass eine Zusammenstellung kaum ein richtiges von der Häufigkeit des Vorkommens der einzelnen Modi geben kann. Wir finden Hintereinanderstellung der Geschlechtsöffnungen zwar die männliche vor der weiblichen bei Amphistomen, bei *'omum Aloysiae* Stoss., *D. umbrinae* Stoss., *D. mormyri* Stoss., *D. 'tum* Mol. (cf. für diese vier Arten die Abbildungen bei Stossich *D. folium* Olf. (Zschokke 670), *D. macrophallos* v. Linstow 190), *D. medians* Olss. (532), *D. neglectum* v. Linst. (718, 101), *D. me* Poir., *D. sauromates* Poir. (707), *D. pachysomum* Eysenh. ısich 696), *D. reflexum* Crepl. (XXV, 1), *D. verrucosum* Mol. (Stoss. etc., wobei Arten mit bauch- und seitenständigen Geschlechtsöffnungen ınt sind; auch einige Monostomeen verhalten sich ebenso, z. B. *gaster* (Jaegerskiöld 861). Umgekehrt finden wir den Uterus dem Cirrus ausmündend bei *Distomum bacillare* * Mol. (Stossich *D. cylindraceum* * Zed. (XXII, 6), *D. hispidum* * Abild. (Stossich *D. lorum* Duj. (XXIV, 1), *D. singulare* Mol. (391, 200), *D. turgidum* (XXIII, 1) etc. (die mit * versehenen Arten haben bauchständige, deren randständige Geschlechtsöffnungen).

'o die Geschlechtsöffnungen schräg oder quer nebeneinander liegen, meistens eine Geschlechtscloake entwickelt zu sein, die ıs auch im anderen Falle vorkommt; in ihrem Grunde findet die ndung des männlichen und weiblichen Apparates statt. Auch hier es keine Constanz in den Lagebeziehungen der männlichen und hen Oeffnung, indem bald die eine, bald die andre rechts resp. iegt.

. Die Geschlechtscloake*) oder das Genitalatrium, (Sinus s) erweist sich als eine mehr oder weniger tief erfolgte Einsenkung rperwand, welche abgesehen von dem Besitze von Stacheln, die verhältnisse jener ziemlich getreu wiederholt. In der Regel stellt chlechtscloake eine nur flache Grube dar, deren Wandschicht bei

nm. Was Sommer (580) beim Leberegel „Geschlechtssinus“ nennt, ist der ses Thieres.

einigen Formen die Zusammensetzung eines Saugnapfes (Ring- und Radiärmuskeln) erhalten hat (*Distomum heterophyes* (295), *D. megastoma* Rud. (458)), während in wenigen anderen Fällen nur Ringmuskeln in der Umgebung des Genitalporus angeführt werden. Ich bin in der Lage einen weiteren Fall von Ausbildung eines Genitalsaugnapfes anzuführen, an den sich, wie ich glaube, ein besonderes Interesse knüpft: es handelt sich um ein aus dem Magen eines Zebu (Bos indicus L.) aus Madagascar stammendes *Amphistomum*, das mir in mehreren Exemplaren zugegangen war; ich hielt die Form zunächst für das von Creplin (255) beschriebene *Amph. crumeniferum*, da hinter der Mundöffnung eine andre, von wulstigem Rande umgebene vorhanden war, die der Eingang in die Tasche der Creplin'schen Art zu sein schien; doch liegt sie etwas weiter nach hinten vom Munde, während der Tascheneingang dicht neben demselben gelegen ist. Die zweite ebenfalls aus dem Magen des Zebu stammende Art, (*A. explanatum*), welche Creplin beschreibt (255) konnte schon wegen der Körpergestalt nicht in Frage kommen. Die Untersuchung auf Schnitten ergab nun, dass jene Oeffnung hinter dem Munde den Eingang in einen grossen Raum darstellt, in dessen Grunde, fast in der Mitte die Genitalien ausmünden. Die Eingangsöffnung ist bis 0,42 mm gross; die Tiefe des Hohlraumes beträgt in dorsoventraler Richtung 0,7 mm und sein Durchmesser von vorn nach hinten 1,04 mm. Der ganze Raum ist kaum kleiner als die Höhlung des Endsaugnapfes, für den die entsprechenden Maasse sind: 0,52 resp. 1,1 resp. 0,7 mm. Die Körperwandung schlägt sich durch die Eingangsöffnung in den Hohlraum ein und kleidet ihn aus; sie ist hier mit zahlreichen kleinen Papillen versehen, wie solche auch bei *Amphistomum conicum* um die Geschlechtsmündungen herum vorhanden sind. In dem wulstigen, den Eingang umgebenden Rande verläuft ein auf dem Querschnitt 0,2 mm dicker Ringmuskel. Die Musculatur, welche nach innen von der cuticulaartigen Auskleidung des Hohlraumes liegt, steht in directem Zusammenhange mit dem Hautmuskelschlauche; sie bildet eine dichte Lage von besonders aequatorial verlaufenden Fasern, die den Ringmuskeln des Körpers entsprechen. Von allen Stellen strahlen endlich zahlreiche Bündel der Parenchymmuskeln aus, die wie gewöhnlich an der Hautschicht pinselförmig auseinanderfahren. Der Länge nach verlaufende Meridianfasern sind nur sehr wenige vorhanden. Da die radiären Parenchymfasern in fast gleichen Abständen von der Innenfläche der den Hohlraum bekleidenden Hautschicht entspringen, so ergiebt sich ein sehr regelmässiges Bild auf Längsschnitten, das noch dadurch gewinnt, dass Faserzüge parallel der inneren Fläche des Hohlraumes in gleichen Abständen verlaufen. Diese Züge dürften jedoch kaum zur Musculatur zu rechnen sein, sondern die Grenzen der gestreckten Parenchymzellen darstellen. In der Lichtung befanden sich unregelmässige bräunliche und grünliche Körperchen, die aus dem Mageninhalte des Wirthes stammen, sowie ebendaher rührende, parasitische Infusorien von leidlich guter Erhaltung.

Trotz der Grösse des Raumes wird man nicht fehl gehen, in demselben ein Geschlechtsatrium zu sehen, freilich von einer Grösse, wie sie sonst keiner anderen Form zukommt; aber grade diese scheint mir darauf hinzuweisen, dass die Tasche des Creplin'schen *Amph. crumeniferum* und der beiden anderen hierher gehörigen Arten (*Gastrothylax elongatum* und *Cobboldii* Poirier 653) nichts Anderes ist als eine enorm nach hinten erweiterte Geschlechtscloake; bei allen genannten Arten münden die Genitalien in die Tasche und erst durch den Eingang in diese nach aussen. Wenn wir noch die Verhältnisse bei *Amphistomum conicum* berücksichtigen, so bekommen wir eine ziemlich continuirliche Reihe von dem ersten Auftreten einer Einsenkung der Körperwand in der Umgebung der Geschlechtsmündungen bis zur Ausbildung der Tasche bei *Gastrothylax*. Die Geschlechtsöffnungen des *Amphistomum conicum* münden (Blumberg 460) auf einer vorstehenden Papille aus und diese wird an ihrer Basis von einer Ringfurche umgeben. Durch Vertiefung dieser Furche würden auch die nächst benachbarten Partien der Leibeswand sammt den sich hier findenden Sinnespapillen eingesenkt und der ganze Raum so tief werden können, dass die Papille, welche die Geschlechtsöffnungen trägt und bei der von mir untersuchten Art nur oben noch angedeutet erscheint, in die Tiefe des Hohlraumes zu liegen kommt; eine weitere Ausbildung würde dann zu Formen wie *Gastrothylax* führen, wobei sehr wohl mit der stärkeren Entwicklung des Hohlraumes nach hinten eine kleine Verschiebung des Einganges nach vorn stattfinden könnte. Somit lässt sich die Tasche bei *Gastrothylax* morphologisch in befriedigender Weise erklären d. h. auf eine Geschlechtscloake zurückführen. Nun liegt es aber auf der Hand, dass die Tasche bei *Gastrothylax*, vielleicht auch die der von mir untersuchten Form, eine andere Function haben muss, als die einer Geschlechtscloake oder wenigstens neben letzterer noch eine andere; Poirier (653) denkt, wie schon oben pg. 576 angeführt worden ist, an eine Unterstüzung der Nahrungsaufnahme; wahrscheinlicher dürfte nun eine Function geworden sein, welche mit geschlechtlichen Leistungen in Beziehung steht, sei es dass diese Tasche eine besondere Rolle bei der Copulation oder bei der Eiablage spielt (Brutraum), doch bleiben alle diese Ansichten reine Vermuthungen*).

Bei den Apoblemen bestehen nach Juel (789) besondere Verhältnisse, indem hier zwischen der die Charactere der Körperwand besitzenden Geschlechtscloake und der Ausmündung des Uterus und des Samenleiters resp. Cirrus sich ein ziemlich langer Gang einschiebt, das Vestibulum genitale commune. Dieses stimmt in seiner Structur mehr mit dem Uterus überein und Juel nimmt an, dass es der Endtheil des Uterus ist, mit dem gemeinsam der Cirrus in die Geschlechtscloake (Sinus genitalis)

*) Nachträglicher Zusatz: Die Untersuchung eines *Amphist. crumeniferum*, die ich nach Absendung des Manuscriptes vornehmen konnte, erwies die Tasche, besonders in ihrem Grunde mit Eiern stark angefüllt.

ursprünglich einmündete; durch Rückwärtsverschiebung der Cirrusmündung an diesem Endtheile entlang konnte sich derselbe zu einem besonderen Vestibulum genitale commune umwandeln, in dessen Grunde nun Uterus und Cirrus gemeinsam ausmünden.

12. Die Genitalien der getrennt geschlechtlichen Arten.

Von den hier in Betracht kommenden Arten (vergl. oben pg. 571) ist eigentlich nur *Bilharzia haematobia* (Bilh.) genügend bekannt (295; 403; 722; 723; 738; 754; 764). Bei Männchen wie Weibchen münden die Geschlechtsorgane dicht hinter dem Bauchsaugnapfe in der Mittellinie der Bauchseite aus.

Die Hoden bilden eine dicht gedrängte Gruppe von 5 (mitunter wohl auch mehr) Drüsen, welche da liegen, wo die Seitenränder des Körpers sich einzurollen beginnen. Die aus ihnen entspringenden kleinen Vasa efferentia vereinigen sich bald zu einem Vas deferens, welches nach vorn zieht und an seiner linken Seite eine rundliche Vesicula seminalis trägt. Das Vas deferens mündet direct, ohne einen Cirrus zu bilden und ohne einen Cirrusbeutel zu erhalten, in der Tiefe des Anfangstheiles des Canalis gynaecophorus aus; die Oeffnung ist von einem wulstigen Rande umgeben.

Bei dem Weibchen liegt der Keimstock dorsal und in der Mittellinie kurz vor der Vereinigung der beiden Darmschenkel zu dem langen, medianen Blindsacke; es ist ein schwach gelapptes Organ, von dessen hinterer Fläche der Keimleiter entspringt, um ventral vom Keimstocke und neben dem nur membranösen, unpaaren Dottergange sich nach vorn zu begeben. Die Dotterstöcke liegen zu den Seiten des langen Darmblindsackes, erreichen aber nicht das Hinterende. Der aus ihnen hervorgehende Dottergang verläuft zunächst gerade neben dem Keimleiter nach vorn, darauf winden sich beide sowohl durch die Structur als den Inhalt zu unterscheidende Canäle umeinander. Endlich vereinigen sie sich und treten in die 0,6 mm vom Bauchsaugnapfe entfernt liegende Schalendrüse ein. Diese letztere stellt einen Hohlraum von ungefähr birnförmiger Gestalt, 0,08 mm breit und 0,15 mm lang dar, der auf dem unten (i. e. von hinten) in ihn einmündenden Gange aufsitzt wie die Frucht auf ihrem Stiele. Die Gestalt und Raumverhältnisse gestatten gerade einem reifen Eie des Wurmes bequeme Lagerung darin" (754, 203). Der Schalendrüsenhohlraum setzt sich in den Uterus fort, der zwischen den Darmschenkeln ziemlich gerade und nach vorn verläuft. Vor der Ausmündung erweitert sich der Canal ampullenförmig (0,16 : 0,1 mm) zu einem Receptaculum seminis (?, Fritsch nennt diesen Theil Uterus, den übrigen Abschnitt Eileiter, Oviduct) und mündet endlich durch einen 0,18 mm langen, 0,03 mm breiten, musculösen Gang in einer Falte dicht hinter dem Bauchsaugnapfe aus. Von der Anwesenheit eines Laurer'schen Canales hält sich zwar Fritsch (754, 212) überzeugt, konnte sich aber trotz „wiederholter, sorgfältiger Durchmusterung der Präparate ein klares Bild von ihm nicht verschaffen".

Endlich verweise ich auf zwei Distomen, welche nach den bisher vorliegenden Angaben eigenthümliche Verhältnisse im Genitalapparat darbieten; es sind dies *Distomum reticulatum* Looss, eine Jugendform aus dem Muskelfleische eines amerikanischen Welses, und das im geschlechtsreifen Zustande bekannte *Eurycoelum Sluiteri* Brock, aus dem Magen von Diacope metallicus (Java).

Ueber *Dist reticulatum* berichtet Looss (678) Folgendes: Die Hoden sind paarig vorhanden, sie liegen in der Mittellinie im letzten Dritttheil des Körpers als unregelmässige Gebilde, die jedes ein Vas deferens entsenden, und zwar der weiter vorn gelegene Hoden nach hinten, der hintere nach vorn. Diese beiden Vasa efferentia vereinigen sich nach ziemlich kurzem Verlaufe in der Mitte des Raumes zwischen den beiden Hoden zu einem gemeinsamen Vas deferens, das sehr bald in einen muskulösen Sack einmündet und sich in diesem aufknäuelt. Schliesslich mündet es in der Mitte eines ringförmigen Wulstes nach aussen. Diese männliche Geschlechtsöffnung ragt in eine hohlkugelförmige Oeffnung im Körperparenchym hinein, in welche auch die weiblichen Geschlechtswege münden. Dieser Hohlraum steht aber noch nirgends und bei keinem meiner Exemplare mit der Aussenwelt in Verbindung; wenigstens ist es mir nie gelungen, eine Communication nach aussen wahrzunehmen. Dagegen ist demselben von der ventralen Körperfläche her eine Einsenkung derselben, mit der Cuticula ausgekleidet, entgegengewachsen, manchmal mehr, manchmal minder weit, so dass in den ersteren Fällen nur noch eine dünne Scheidewand zwischen dem Hohlraum und der Aussenwelt vorhanden ist . . . . Beim Uebergang in den definitiven Träger unseres Wurmes wird mit den Cysten jedenfalls auch die vorhandene Scheidewand zerstört, und wir haben dann eine typische Geschlechtscloake vor uns . . . . Die weibliche Geschlechtsöffnung . . . . führt in ein einfaches, gleichmässig weites Rohr, das sich schräg nach vorn und nach dem Rücken erhebt und hier in den Uterus einmündet. Auch dieser ist ein einfaches Rohr, das, in der Mittellinie des Thieres gelegen, stark seitlich comprimirt ist, und vorn dicht hinter dem Bauchsaugnapfe, hinten mehr oder weniger weit hinter dem zweiten Hoden blind endigt. Eine kurze Strecke vor dem Abgange des Ausführungscanales entspringt aus diesem Fruchthälter ein enger Gang, der sich sofort nach der Bauchfläche wendet und hier unter dem vorderen Hoden hinweggeht; er erhebt sich dann wieder und knäuelt sich zu einem birnförmig gestalteten Körper, dessen dickeres Ende nach dem Rücken gerichtet ist, stark auf; nach seinem Austritt aus demselben tritt er sofort in das mehr dorsal gelegene Ovarium ein. Ein Laurer'scher Canal ist ebenfalls vorhanden . . . .“

Die Mittheilungen Brocks (704) über *Eurycoelum* lauten: „Während der Bau der Geschlechtsorgane und ihre allgemeine Zusammensetzung zu keinerlei Bemerkungen Veranlassung geben, fällt es auf, dass die Keimdrüsen nicht zu jeder Zeit, sondern nur temporär mit den ausführenden Gängen in Verbindung stehen. Beim Eierstock stellt sich die Verbindung

mit dem Oviduct schon früh her, um dann zu persistiren; bei den beiden Hoden indessen, deren Geschlechtsreife der der weiblichen Organe etwas vorausgeht, ist die Verbindung mit der Vesicula seminalis nur eine ganz vorübergehende, die nicht einmal während der ganzen Geschlechtsreife Bestand hat. Das nur temporär auftretende Verbindungsstück, ein feiner Canal mit anscheinend structurloser Wand, weicht dabei in seinem Bau nicht von dem des Vas deferens andrer Trematoden ab. Auch die Verbindung der Dotterstöcke, nebenbei bemerkt keine traubenförmigen Drüsen, sondern langgestreckte Schläuche, die asymetrisch dorsal gelagert sind —, mit dem Oviduct resp. der Schalendrüse stellt sich erst zur Zeit der weiblichen Geschlechtsreife ein und endlich gewinnt auch der Uterus erst sehr spät, wenn er prall mit Eiern gefüllt ist, eine äussere Oeffnung, während er bis dahin an seinem distalen Ende blind geschlossen war. Diese äussere Mündung des Uterus und somit der weiblichen ausführenden Geschlechtsorgane bricht in den Grund des Cirrusbeutels (Penisscheide) durch, welche ihrerseits, wie bei den typischen Distomen ventralwärts vom Mundsaugnapfe nach aussen mündet. Ein gemeinsames Geschlechtsatrium fehlt also ganz. Obgleich der Uterus daher selbst während des grössten Theiles der weiblichen Geschlechtsreife blind geschlossen ist und eine Communication mit den männlichen Geschlechtsorganen nirgends besteht, findet man gleichwohl in seinem proximalen Theile und dem Oviduct bis zum Eierstock hin . . . . schon sehr früh beträchtliche Mengen von Sperma“ und auf späteren Stadien „befruchtete Eier mit Embryonen in allen Entwicklungsstadien“. Woher kommt nun dieses Sperma? Nach Brock ist durch die mitgetheilten Thatsachen ebensowohl die Möglichkeit einer Selbstbefruchtung als die einer Wechselbefruchtung durch die äussere Geschlechtsöffnung ausgeschlossen. Der dritten Möglichkeit, der Wechselbefruchtung durch den Laurer'schen Canal, steht die Angabe entgegen, dass dieser Canal noch nicht aufgefunden worden ist. Nur bei einem ganz geschlechtsreifen Thier will Brock einen auf der Rückenfläche entspringenden und von der Cuticula ausgekleideten Gang aufgefunden haben, der direct auf die proximalen Uterusschlingen zuging, aber vor diesen blind endete; Brock nimmt demnach, wenn auch „mit der grössten Reserve“ an, „dass auch der Laurer'sche Canal nur vorübergehend und zwar nur ganz kurze Zeit besteht“ und sich nach der Begattunng zurückbildet. Ein Receptaculum seminis fehlt dem Canale.

Ueber das Looss'sche *Distomum reticulatum* stehen mir eigene Erfahrungen nicht zu Gebote, wohl aber verdanke ich der Güte des Herrn Geheimrath Ehlers in Göttingen die Möglichkeit, die Brock'schen Originalpräparate untersuchen zu können, die im Göttinger zoologischen Insitute aufbewahrt werden. Es sind 22, zum Theil ganz vollständige Querschnittserien von *Eurycoelum* in verschiedenen Altersstadien. Das Resultat meiner Untersuchung lässt sich in den wenigen Worten zusammenfassen, dass *Eurycoelum Sluiteri* ein Apoblema ist und dieser Gattung oder Untergattung eingereiht werden muss. Dazu nöthigt die Anordnung der

eschlechtsorgane, das Exretionssystem und die Anwesenheit eines kleinen, ·rmuthlich einziehbaren Schwanzanhanges.

Die Geschlechtsorgane des *Eurycoelum* zeigen die typische Anordnung ·r Apoblemen: am Hinterrande des Mundsaugnapfes liegt die gemeinhaftliche Geschlechtsöffnung, die in einen nach hinten ziehenden und :h erweiternden, von muskulöser Wandung begrenzten Gang führt (Penisheide bei Brock); hinter der Bifurcationsstelle des Darmes endet der nal, aber hier erhebt sich aus seinem Grunde von der Dorsalfläche des-.ben eine cylindrische Röhre, deren Querschnitte sehr bald vollkommen i in dem zuerst erwähnten Gange liegen und nach vorn etwas über das nterende des Pharynx hinausreichen. Die cylindrische Röhre, deren ssenfläche zwei Muskelschichten, aber von entgegengesetztem Verlaufe 'weist, als sie der dieselbe umhüllende Gang besitzt, ist im vorderen eile von einem Lumen durchzogen, das auf der Spitze der Röhre offen mündet, aber im Verlaufe nach hinten auf der Höhe des sehr kurzen ;ophagus in zwei Lumina, ein dorsal und ein ventral gelegenes, zerfällt. rch Verfolg der Serienschnitte — ich habe, um ganz sicher zu gehen, ; Serie, welche Brock selbst als gut bezeichnet hatte, soweit sie den iitalapparat betrifft, unter Hilfe des Prismas vollständig abgezeichnet die übrigen Serien controlirt — ergiebt sich nun, dass das ventrale ıen, in welchem man übrigens nicht selten ein oder das andere der nen Eier eingekeilt findet, sich schliesslich mit unzweifelhaften Uterusingen verbindet, was auch Brock gesehen hat, während das dorsale inen sich vielfach windenden und von einer Menge einzelliger Drüschen stata) umgebenen Canal übergeht. Im weiteren Verlaufe des letzteren, ı hinten zu trifft man seine Verbindung mit der grossen und gedenen Vesicula seminalis, an deren Hinterende die beiden Vasa effea der auf gleicher Höhe und vor dem Keimstocke liegenden Hoden n einander einmünden. Diese Gänge entspringen nicht, wie gewöhnlich der vorderen Circumferenz der Hoden, sondern von der hinteren Partie medianen Fläche und sind in allen Fällen zu finden, auch bei ganz en Thieren, deren Hoden noch klein und ohne Spermatozoen sind.

Von den weiblichen Organen haben wir den Uterus und dessen Verıng mit dem männlichen Gange bereits kennen gelernt; die Schlingen Uterus bilden im erwachsenen Zustande eine Rosette; bei jungen ·en verläuft der Fruchthälter fast gerade von vorn nach hinten. Noch er Höhe der Hoden, jedoch hinter der Abgangsstelle der Vasa effeı trifft man den Dotterstock, welcher, wie Brock richtig bemerkt, l liegt und aus mehreren, leicht geschlängelt verlaufenden und nach ı Centrum zustrebenden Röhren besteht (Rosettenform). Weiter nach ı endlich begegnet man in dem Raume, der ventral von den Uterusgen, dorsal vom Dotterstock und lateral von den Darmschenkeln ızt wird, dem grossen, kugligen Keimstocke; am Vorderrande des saugnapfes senkt sich der dünner werdende Uteruscanal in die linke dem Keimstocke liegende Schalendrüse ein. Der Keimleiter tritt links

von der hintern Partie der Medianfläche des Keimstockes ab und verbindet sich mit dem Uterus; der so entstandene eine Gang nimmt von der Dorsalseite den Dottergang auf und steht nach hinten mit einem kugligen Sacke in Verbindung, den ich wegen seines Inhaltes als Receptaculum seminis bezeichnen muss. Die Röhren des Dotterstockes erstrecken sich nach hinten noch über das Receptaculum hinaus. Ein Laurer'scher Canal fehlt sicher; was Brock dafür angesehen hat, habe ich nicht gefunden; jedenfalls kann diese einmal gesehene Einsenkung der Hautschicht kein Laurer'scher Canal sein.

Der hier geschilderte Genitalapparat des *Eurycoelum* stimmt sehr genau mit dem der Apoblemen, besonders mit *A. excisum* Rud, überein, worüber Juel (789) des Näheren zu vergleichen ist; die Unterschiede sind so geringfügig, dass man sie nur als specifische ansehen kann, wie sie auch sonst bei den Arten dieses Genus bekannt sind. Typisch ist der Besitz des sogenannten „Vestibulum genitale", des rosettenförmigen Dotterstockes, die Lage der Hoden vor dem Keimstocke, der Mangel eines Laurer'schen Canales und eines eigentlichen Cirrus. Dazu kommt nun noch der Yförmige weite Sammelraum des Excretionsapparates, den *Eurycoelum* mit den Apoblemen gemeinsam hat, wenn er auch bei den letzteren nicht die enorme Ausdehnung wie bei *Eurycoelum* erreicht. Zweifellos gehört demnach — der Mangel der Hautstachel spricht auch dafür — *Eurycoelum* zu *Apoblema* und zwar zu jenen Arten, deren Haut nicht geringelt ist und die nur einen kurzen Schwanz besitzen.

Die gegentheiligen Angaben Brock's erklären sich theils aus Beobachtungsfehlern (sie wären wohl sicher bei der in Aussicht genommenen ausführlichen Mittheilung ausgemerzt worden), theils aus der Thatsache, dass die Apoblemen erst durch die nach Brock's Tode erschienenen Arbeiten Juel's (789) und Monticelli's (841) genau genug bekannt geworden sind.

C. Entwicklungsgeschichte.

1. Zeit der Fortpflanzung.

Es liegt wohl in der Natur der Sache, dass bei den endoparasitisch lebenden Trematoden die Fortpflanzungszeit weniger von klimatischen Verhältnissen beeinflusst wird, als bei den Monogenea (cf. oben pg. 493). Wenn es auch öfters in Folge der Lebensverhältnisse der Wirthe unmöglich sein mag, dass producirte und nach aussen gelangte Eier der sie bewohnenden Trematoden für ihre Weiterentwicklung günstige Verhältnisse finden oder in solche leicht gelangen können, so braucht deshalb an und für sich die Production von Eiern nicht aufzuhören und thut es auch nicht, höchstens nur ausnahmsweise, wie Jeder erfährt, der in verschiedenen Jahreszeiten endoparasitische Trematoden sammelt und untersucht: man findet zu allen Jahreszeiten geschlechtsreife Thiere und in ihrem Uterus Eier in den verschiedensten Entwicklungsstadien. So be-

richtet z. B. Schauinsland (654), dass er *Distomum tereticolle* Rud. von Januar bis Juli ziemlich häufig im Oesophagus von Esox lucius gefunden und beim Zerzupfen ausgewachsener Thiere, die besonders in den Wintermonaten vorkommen, sämmtliche Entwicklungsstadien bis zum fertigen Embryo beobachtet habe; Zschokke (761) findet ebenfalls den Uterus der von ihm in Salmo salar während der Monate November, December und Januar beobachteten Distomen mit Eiern erfüllt u. s. w. Freilich fehlt es nicht an gegentheiligen Angaben: Ercolani (583) will sich überzeugt haben, dass Bildung und Ablage der Eier von *Distomum hepaticum* und *lanceolatum* nur im Frühling und Herbste vor sich geht, doch widerspricht diesem Leuckart (777, 246 Anm.), der jeder Zeit in der Gallenblase der inficirten Thiere Eier angetroffen hat und nur gelegentlich, besonders im Winter auf Leberegel gestossen ist, deren Uterus nahezu eileer war und bei denen der Eibildungsprocess fast völlig sistirte (l. c. pg. 243); eine Periodicität der Eibildung und Eiablage kann aber aus diesen Beobachtungen kaum, höchstens für einzelne Arten angenommen werden.

Anders liegen die Verhältnisse für die weitere Entwicklung der abgelegten Eier; diese findet in unseren Breiten, wenn auch wohl nicht ausschliesslich, in den wärmeren Monaten des Jahres statt, wo das thierische Leben weit reicher entwickelt ist, wo oft allein die in Frage kommenden Zwischenwirthe vorhanden sind und wo die Wärme einen notorischen Einfluss auf die Entwicklung auch der Trematodeneier ausübt, worüber weiter unten Näheres.

2. Begattung.

Im Laufe der Zeit sind verschiedene Weisen der Begattung resp. Befruchtung bei den endoparasitischen Trematoden angenommen worden;

1. gegenseitige Begattung unter Benutzung des Endabschnittes des Uterus als Scheide;
2. einseitige Begattung unter Benutzung des Laurer'schen Canals als Scheide;
3. Selbstbegattung mit Einführung des Cirrus in den Endabschnitt des Uterus;
4. Selbstbefruchtung
   a. äusserlich ohne Zuhilfenahme von Copulationsorganen,
   b. innerlich durch Vermittlung des sogenannten „dritten Vas deferens“.

Wie bereits oben (pg. 694) bemerkt worden ist, ist es J. Chr. Schäffer (34) gewesen, der die hermaphroditische Natur der Lebergel annahm, da er den Cirrus als männliche Ruthe, den Bauchsaugnapf als Geburtsglied und den Uterus als Eierstock deutete; er weist auf die durch Swammerdam genauer bekannt gewordenen Verhältnisse bei Land- und Süsswasserschnecken hin und vermuthet in Bezug auf die Begattung bei den Egeln das Gleiche wie bei den Schnecken. Seine Vermuthung wird ihm zur Gewissheit, da er einige Male ein paar Leberegel beobachtet hat, deren

Cirri „wirklich ineinander geschlungen waren", und dieser Cirrus „so gestaltet und gebauet ist, dass er bei seiner Umwicklung mit einem anderen seines gleichen in jene Bauchöffnung bequem kommen kann". Die Unmöglichkeit, den als Eier erkannten Inhalt des Uterus aus der weiblichen Bauchöffnung (i. e. aus der Mündung des Bauchsaugnapfes) herausdrücken zu können, erklärt sich Schaeffer dadurch, dass drei Muskeln dieses Organes wie die Valvulae tricuspidales am menschlichen Herzen wirken und bei Druck von aussen die Oeffnung verschliessen. Es bleibt ihm sicher, dass die Leberegel „in ihren Zeugungsgliedern und in der Art, wie sie sich fortpflanzen, den Wasserschnecken gleichkommen" (l. c. pg. 22).

Genau die gleichen Ansichten entwickelt auch Goeze (65, 170), dem es noch gelungen war eine vermeintliche Begattung zu sehen, d. h. Leberegel „dicht an einander klebend in den Lebergängen so zu finden, dass das männliche, wie ein Posthörnchen gekrümmte Glied des einen in dem weiblichen eines anderen, und umgekehrt steckte". Dass aber weder Goeze noch Schäffer eine Begattung beobachtet haben, wie manche spätern Autoren, die diese Fälle citiren, annehmen, liegt auf der Hand, wenn man berücksichtigt, dass das weibliche Glied der Bauchsaugnapf ist und die Ausmündung des Uterus erst von Bojanus (125) bei *Amphistomum subtriquetrum* Rud. und von Mehlis (135) beim Leberegel entdeckt worden ist.

Unsicher ist auch die der Zeit nach folgende Beobachtung von Olfers (117, 45) an *Distomum folium* Olf.; er schreibt:
„ante porum ventralem conspicitur tuberculum, forsan apex cirri, quem vero nunquam exsertum vidi; sed pluries vermes duos per inferiores corporis partes, potissimum circa porum ventralem cohaerere vidi, quorum alter, moribundi instar, segnes tantum motus edebat, alter vero alacerrimus, huc et illuc collum elongatum protendens, illum secum trahebat, quod coitus causa factum, mihi (ex analogia cum limnaeis) probabile est.

Zweifellos hat aber Nitzsch (121, 399) eine wechselseitige Begattung bei *Holostomum serpens* gesehen und auch als solche erkannt; „sie befruchten sich gegenseitig, indem sie sich mit der hinteren Oeffnung durch eine Art Ruthe vereinigen"; „jedes Individuum eines copulirten Paares agirt in beständiger Abwechslung bald männlich, bald weiblich, ohne dass ihre Verbindung während dieses Wechsels im mindesten gelöst wird, wie ich dieses merkwürdige Schauspiel an zwei copulirten Paaren des *Holostomum serpens* fast eine Stunde lang beobachtet habe." Es geht aus diesen Worten hervor, dass nicht beide Individuen gleichzeitig ihr Copulationsorgan, den „Begattungskegel" gebrauchen, sondern abwechselnd und es ist fernerhin sicher, dass das Sperma durch die Bursa copulatrix direct in den Uterus gelangt.

Selbst als zweifelhaft ausgegeben ist auch eine Beobachtung von Burmeister (178) an *Distomum globiporum* Rud.; er fand zwei in Wasser liegende Individuen in der Gegend der Genitalöffnung mit einander verbunden, ohne dass sie sich mit den Saugnäpfen gefasst hatten. Er

hielt dies für Begattung, konnte aber, nachdem er die beiden Individuen ;etrennt hatte, keinen hervorragenden Cirrus bemerken, daher er dieser ;rscheinung als Begattung nicht das Wort reden möchte".

In der Berichtigung, welche C. Th. v. Siebold (185) den sonstigen .ngaben Burmeister's (178) zu Theil werden lässt, taucht nun zum rsten Male das „dritte Vas deferens" auf, welches von einem der beiden Ioden „mit einer besonderen Wurzel" entspringend (d. h. also nicht emeinsam mit dem zum Cirrus ziehenden Vas deferens desselben Hodens) nach der Mitte des Leibes sich hineinschlängelt und dort mit einer irnförmigen Erweiterung, der Vesicula seminalis posterior, endigt, zuleich aber mit einem anderen Canale zusammenfliesst, nämlich dem .usführungsgange des Keimstockes. Diese Verhältnisse glaubte v. Siebold icht nur bei *Distomum globiporum*, sondern auch bei *D. nodulosum*, *epaticum* und *tereticolle* gefunden zu haben, die demnach „sich selbst urch einen in ihrem Innern unwillkürlich vor sich gehenden Process efruchten."

So sehr ein späterer Autor, Miescher (205, 18), geneigt war, den ngaben v. Siebold's zu folgen und in dem dritten Vas deferens eine rklärung für jene Fälle zu sehen, wo isolirt lebende Trematoden beuchtete Eier enthielten, so wenig war es ihm möglich, bei *Monostomum lba* Brems., das paarweise in Cysten auf Vögeln lebt, eine innere Verindung zwischen männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen aufifinden. Im Gegentheil lehrte ihn schon „die unverrückbare gegenseitige agerung der beiden in einem Balge zusammenwohnenden Individuen, iss die männliche Geschlechtsöffnung des einen der weiblichen des ideren entspricht und umgekehrt." Thatsächlich fand dann auch :iescher gewöhnlich, wenn er das obere Drittel des umhüllenden Balges ›schnitt, ohne die Insassen aus ihrer Lage zu bringen, „dass der papillenrmig vorstehende männliche Cirrus des einen in die Vulva des anderen neinragt und dieselbe verstopft"; sobald er den Cirrus aus der Vulva Mündung des Uterus) entfernte, sah er in der Regel Eier aus letzterer ervortreten. Sehr häufig fand Miescher die Copulation gegenseitig, ıweilen jedoch hatte nur ein Individuum seinen Cirrus hervorgestreckt, wenigen Fällen keins von beiden. Die Beobachtungen Miescher's nd an lebenden Monstomen gemacht worden und dürfen, obgleich ein ebertritt des Sperma in den Scheidentheil des Uterus nicht bemerkt ird, als sichere angesehen werden.

Anders liegt es mit den Angaben Aubert's (313), der in drei Fällen *spidogaster conchicola* v. Baer „als Pärchen mit ihren Bauchflächen ıeinander haften und die Hälse verschränkt" halten sah; auch bei Distomen :s Frosches und bei *Distomum perlatum* der Schleie (Tinca vulgaris) ;t Aubert dieses Aneinanderhaften, wodurch „eine Annäherung der enitalen" stattfindet, beobachtet. Da aber genauere Angaben fehlen, sind diese Mittheilungen ziemlich werthlos, obgleich die Möglichkeit, ss Copulation wirklich stattgefunden hat, bestehen bleibt.

Noch kürzer und ebenso unverwerthbar ist die Bemerkung Cobbold's (388) unter *Distomum conjunctum* Cobb., wo es einfach heisst: „two of the worms were in copulation." Mehr steht auch nicht in No. 387.

Wie man sieht war bisher gegenseitige Begattung in zwei Fällen (Nitzsch und Miescher) bei einem *Holostomum* und einem *Monostomum* wirklich beobachtet, während die Möglichkeit einer Selbstbegattung zugegeben und eine innere Selbstbefruchtung angenommen wurde; letztere beiden Möglichkeiten statuirt v. Siebold noch in seinem Lehrbuch der vergleichenden Anatomie ausdrücklich (264, 144 Anm. 17 und pg. 145). Dagegen bezweifelt Leuckart (403, 478) die Möglichkeit einer Selbstbegattung bei Trematoden und zwar wegen des Mangels einer Geschlechtscloake, eines Organes, durch dessen Vermittelung er Selbstbegattung bei einem Cestoden (*Taenia echinococcus*) beobachtet hatte (406, 339. Fig. 88); die innere Selbstbefruchtung giebt Leuckart zu, jedoch mit der gegen Siebold gerichteten Einschränkung, dass sie nur bei einzelnen Trematoden vorkäme, da lange nicht alle das dritte Vas deferens besässen. Die Regel scheint aber gegenseitige Begattung unter Benutzung des Endtheiles des Uterus als Vagina zu sein, nicht nur weil dies beobachtet sei, sondern auch weil bei einigen Arten dieser Abschnitt durch besondere Structur und Weite sich auszeichne.

Die Beurtheilung der Frage über Begattung bei den endoparasitischen Trematoden erhielt durch eine Entdeckung Stieda's eine Erweiterung; er fand nämlich zuerst bei *Distomum hepaticum* (420), später auch bei *Amphistomum conicum* (456) einen Gang, der beim Leberegel vom Dottergange ausgehend nach dem Rücken führt und dort offen ausmündet. Zuerst geneigt diesen Canal als Ableitungsweg für überflüssig erzeugte Dottermasse anzusehen, sprach Stieda ihn später (456), nachdem er auch bei *Amphistomum conicum* entdeckt war und seine Uebereinstimmung mit dem sogenannten dritten Vas deferens sich herausgestellt hatte, als Scheide, Vagina, an. Diese Deutung, die auch Blumberg (460) vertritt, stützte Stieda durch die Angabe, mitunter ein Pärchen von *Amphistomum conicum* in Copula gesehen zu haben; jedes Mal hatte sich dann das eine Thier mittelst seines Bauchsaugnapfes an die Rückenfläche eines anderen befestigt; eine Befestigung an der Bauchfläche hat Stieda niemals beobachtet, so dass er die eben erwähnte Stellung als Copulationsstellung auffasst; leider reichen diese Angaben nicht aus, um alle Zweifel zu beseitigen, doch hatten sie immerhin zur Folge, dass zahlreiche Autoren sich in gleichem Sinne aussprachen z. B. Bütschli 464, Zeller 489, Fitz 514, v. Linstow 528 und andere, wie denn auch Blumberg (460) bestrebt ist, die Ansicht Stieda's, die er übrigens als die seinige in Anspruch nimmt, durch mehrfache Gründe zu stützen; eine wirkliche Begattung durch den sogenannten Laurer'schen Canal ist aber weder von Blumberg noch von einem der anderen zahlreichen Autoren, die des genannten Canales gedenken, gesehen worden.

Im Gegentheil statuiren die der Zeit nach folgenden Beobachtungen

das Vorkommen einer Selbstbegattung, womit freilich die Lehre von der Funktion des Laurer'schen Canales als Vagina nicht beseitigt worden ist. Schon Leuckart hatte bei Ephemeridenlarven Distomen, von der *Cercaria virgula* de Fil. abstammend beobachtet, welche einzeln in Cysten eingeschlossen waren, die Geschlechtsorgane entwickelt und Eier producirt hatten (419); entsprechende Mittheilungen liegen von Pontaillé (280), Gastaldi (310), Wagener (303), Villot*) und von v. Linstow (463) vor, was Alles mit Nothwendigkeit auf eine Selbstbegattung hinwies, die Zaddach bereits 1861/62 in dem in Astacus fluviatilis eingekapselt lebenden *Distomum cirrigerum* v. Baer beobachtet hat, worüber aber erst 1881 Mittheilungen erfolgt sind (595). Zaddach sah bei einem jungen Thiere, das seine Geschlechtsdrüsen bereits entwickelt hatte, dass der Cirrus sich direct mit seiner Spitze in die benachbarte Mündung des Uterus hineinschob**), wobei ein Samenerguss erfolgte. „Dann rollte er sich, indem er sich erst langsam etwas zurückzog, weiter ab und drang nun in vollständiger Erection tief in den Eileiter (i. e. Uterus) hinein bis zur ersten Krümmung desselben und damit erfolgte ein neuer, sehr heftiger Samenerguss“, wobei ein im Uterus befindliches Körnchen, das unregelmässig geformt war und aus Schalensubstanz bestand, „mit grosser Gewalt zurückgeschleudert wurde“. Zaddach konnte den Strom des Samens bis zur dritten Biegung des Uterus verfolgen. Der Cirrus blieb in seiner Stellung mehrere Stunden hindurch, wobei das Sperma aber spärlicher floss, bis die Vesicula seminalis etwa zur Hälfte entleert war.

Noch vor Erscheinen der eben angeführten Beobachtungen, die das Vorkommen einer Selbstbegattung wenigstens bei einer Art sicher stellen, plaidirte Sommer für eine Selbstbefruchtung ohne Inanspruchnahme äusserer Begattungsorgane und stellte diese Fortpflanzungsweise als die allein mögliche beim Leberegel hin. Seine Gründe sind folgende: 1. hat Sommer den Cirrus niemals bei frischen Leberegeln hervorragend gefunden, sondern vielmehr bemerkt, dass das Heraustreten desselben nur bei absterbenden oder todten Individuen oder in Folge äusserer Einwirkung vor sich ging; 2. wendet sich das ausgestülpte Organ stets von der Uterusmündung weg; 3. erscheint der ausgestülpte Cirrus an sich ganz ungeeignet zu einem Copulationsorgan, da er spiralig gedreht, auch bedeutend dicker ist, als der Endabschnitt des Uterus resp. der Laurer'sche Canal und endlich die ihn besetzenden Stacheln wegen ihrer Richtung ein mechanisches Hinderniss für die Einführung des Cirrus in irgend einen Canal abgeben. Es ist demnach Begattung mit einem anderen Individuum auszuschliessen

*) Observ. de Distomes adultes chez les Insectes in: Bull soc. statistique de l'Isère 1868. T. II. pg. 9.

**) Voeltzkow hat ebenfalls „das Einstülpen des Penis in die weibliche Geschlechtsöffnung“ bei *Aspidogaster conchicola* und zwar nach Anwendung von gelindem Drucke mehrmals gesehen; von einer Ejaculation des Sperma wird jedoch nichts gemeldet (756, 270).

und nur äusserliche Selbstbefruchtung anzunehmen: für letztere sprechen nach Sommer beim Leberegel alle Verhältnisse: männliche und weibliche Geschlechtsöffnung liegen im Grunde einer kleinen Hauteinsenkung, des Genitalsinus, der nach aussen hin durch die Wirkung der Diagonalmuskeln leicht verschlossen werden kann; ist dies geschehen, „so ist die Leitung von den samenbildenden zu den eibildenden Organen eine continuirliche und dem männlichen Zeugungssecrete es möglich geworden, von der Stätte seiner Entstehung aus auf directem Wege bis in die Anfänge des weiblichen Leitungsrohres zu gelangen“. Als treibende Kräfte werden Contractionen der Parenchymmuskeln und der Hautmusculatur sowie der eignen Muskeln des Cirrusbeutels resp. der Vesicula seminalis in Anspruch genommen. Alles dies sowie auch der Hinweis auf ähnliche Verhältnisse bei Cestoden sind jedoch mehr theoretische Betrachtungen, die erst durch die Beobachtung bestätigt werden müssen; in dieser Beziehung führt Sommer die mehr scheibenförmigen Leberegel an, die man einzeln zwischen den langgestreckten und lancettförmigen Exemplaren findet. Bei ihnen ist der Eingang in den Genitalsinus nicht wie sonst eine breite, ovale Oeffnung, sondern ein schlitzförmiger Spalt oder er ist geradezu verschlossen. Hellt man solche Thiere in geeigneter Weise auf, so findet man den Uterus fast frei von Eiern, nur ausnahmsweise einzelne Eier oder umfangreichere Eierhaufen in demselben; trotzdem sind die Wandungen des Canales nicht zusammengefallen, sondern werden von einer, besonders an den Umbiegungsstellen sich anhäufenden Masse erfüllt, die bei microscopischer Untersuchung sich als Hodensecret erweist. Dasselbe ist in weit grösserer Menge vorhanden, als die Samenblase auf einmal beherbergen kann, muss also von einem länger dauernden Vorgange herrühren, also aus den männlichen Leitungswegen durch die nach aussen abgeschlossene Geschlechtscloake nach dem Uterus in längrer Zeit geflossen sein. Leider fehlt aber hier die Beobachtung des Vorganges selbst, die nicht ersetzt werden kann durch das vermeintliche Resultat desselben; der Einwand bleibt bestehen, dass die Spermamassen auch durch einen anderen Vorgang in den Uterus gelangt sein könnten. Daher kommt es wohl auch, dass die späteren Autoren zwar die Möglichkeit einer äusserlichen Selbstbefruchtung zugeben, dieselbe aber als noch nicht beobachtet hinstellen.

Die jüngste Zeit hat nun noch zwei weitere Beobachtungen der gegenseitigen Begattung zweier Individuen gebracht und zwar zuerst durch Looss (678) bei *Distomum clavigerum* unserer Frösche, einer Form mit seitenständiger Geschlechtsöffnung. „Die Thiere liegen hier neben einander, mit dem Kopfe nach derselben Seite hin, dabei natürlich das eine mit der Rückenseite nach oben, das andre mit derselben nach unten. Der Zusammenhang scheint ein ziemlich fester zu sein; denn trotz des Druckes, den das Deckgläschen bei der Beobachtung ausübte, zog das eine Thier das andre nach allen Richtungen mit sich fort, sie drehten sich umeinander und selbst die schliessliche Abtödtung in Sublimat störte

die Verbindung nicht ... der Penis ist bei beiden Individuen in die weibliche Geschlechtsöffnung (i. e. Uterusmündung) des anderen eingeführt, diese selbst schliesst mit ihren Wandungen dicht an den eingedrungenen Körper an und erweitert sich erst weiter hinten bedeutend, um schliesslich ziemlich plötzlich sich in den Leitungsapparat (Uterus) zu verengern. In der blasig aufgetriebenen Vagina (Scheidentheil des Uterus) des einen Thieres befanden sich ausser einer Menge von Sperma auch einige reife Eier. Uebrigens war der Fruchthälter bei beiden Individuen ziemlich reichlich noch mit Eiern gefüllt, selbst im Receptaculum seminis befanden sich noch lebendige Samenfäden, so dass man hieraus auf eine mehrmalige Begattung unsrer Thiere schliessen kann". Eine Abbildung (nach dem Leben?) illustrirt noch näher den interessanten und selten beobachteten Vorgang.

Eine zweite Beobachtung der gegenseitigen Begattung konnte v. Linstow bei *Distomum cylindraceum* Zed. (Lunge unsrer Frösche) machen: „Zwei Exemplare von Distomum cylindraceum aus derselben Lunge des Frosches hafteten mit den Bauchflächen an einander, und zwar waren sie mit den Bauchsaugnäpfen so verbunden, dass die Längsachsen der Körper einen spitzen Winkel mit einander bildeten; beim Einlegen in eine concentrirte Sublimatlösung zu Fixiren lösten sich die Bauchsaugnäpfe von einander, trotzdem aber blieben an einer Stelle nach vorn davon, den Geschlechtsöffnungen entsprechend, die Körper fest verbunden, so fest, dass sie für alle Manipulationen bis zum Schneiden mit dem Microtom fest an einander hafteten und eine Untersuchung der Querschnitte ergab, dass der Cirrus des einen Exemplares in die Vagina d. h. das Ende des Eileiters oder Uterus des anderen tief eingedrungen war und umgekehrt, oder mit anderen Worten, dass die Exemplare in wechselseitiger Begattung waren. Solche Begattungen müssen wiederholt stattfinden, denn beide Exemplare waren gross und enthielten schon viele befruchtete Eier".

Ueberblicken wir das Mitgetheilte, so sind bisher unzweideutig beobachtet

1. gegenseitige Begattung unter Benützung des Endabschnittes des Uterus als Vagina (resp. der Bursa copulatrix)
 bei *Holostomum serpens* (Nitzsch 121)
 bei *Monostomum faba* Brems. (Miescher 205)
 bei *Distomum clavigerum* Rud. (Looss 678)
 bei *Distomum cylindraceum* Zed. (v. Linstow 788).

2. Selbstbegattung unter Benutzung des Endabschnittes des Uterus als Vagina
 bei *Distomum cirrigerum* v. Baer (Zaddach 595).

Für alle übrigen Modi, die oben aufgestellt worden sind, fehlen die Beobachtungen; was für dieselben vorgebracht worden ist, ist mehr oder weniger hypothetisch, doch bleibt zu prüfen, wie weit diese Gründe mit den thatsächlichen Verhältnissen in Einklang stehen.

Von vornherein muss die innere Selbstbefruchtung gestrichen werden, da der Weg, durch den sie zu Stande kommen soll, das sogenannte dritte Vas deferens als solches nicht existirt.

Eine Begattung durch den Laurer'schen Canal ist bisher nicht beobachtet worden; sie wird als möglich angenommen, weil der dem Laurer'schen Canal der Digenea entsprechende Gang bei den Monogenea und Cestoden als Vagina dient, weil ferner der Laurer'sche Canal der nächste Weg ist, der Sperma aus einem Individuum in ein andres nach jener Stelle leiten könnte, wo es von letzterem zur Befruchtung der Eizellen gebraucht wird und sich vorräthig findet. Das an ihm in vielen Fällen vorkommende gesonderte oder nur als Ausbuchtung auftretende Receptaculum seminis sowie der meist aus Spermatozoen bestehende Inhalt (cf. pg. 719) sind ebenfalls zu Gunsten seiner Function angeführt worden. Specielle Gründe zählt dann noch Kerbert (596) für das *Distomum Westermanni* auf, das immer paarweise in Cysten der Lungensubstanz beim Königstiger von ihm gefunden worden ist. Diese Art entbehrt, wie manche andere, einen Cirrus und Cirrusbeutel*) auch liegen die Verhältnisse nach Kerbert für die Annahme einer äusserlichen Selbstbefruchtung hier nicht so günstig wie nach Sommer beim Leberegel, so dass diese eben so wenig wie Selbstbegattung anzunehmen sei. Es bleibe nur die Annahme einer Begattung durch den Laurer'schen Canal übrig und für diese spräche „bei *Distomum Westermanni* und bei anderen Distomeen die Thatsache, dass der Abstand zwischen dem Mundsaugnapfe und dem Porus genitalis an der Bauchseite vollkommen dem Abstande zwischen dem Mundsaugnapfe und der äusseren Oeffnung des Laurer'schen Canales an der dorsalen Seite gleich ist. Es leuchtet nun sofort ein, dass, wenn ein Individuum mit der concaven Bauchseite der convexen Rückenseite eines anderen Individuum aufliegt — wie das von einigen Forschern bei anderen Trematoden beobachtet worden ist — dass in diesem Falle also die beiden Oeffnungen in gegenseitige und unmittelbare Berührung kommen, und die Möglichkeit einer Uebertragung des Hodensecretes des einen Individuum in den Laurer'schen Canal des zu unterst liegenden Individuum vor der Hand liegt, um so mehr als der grössere Genitalporus mit seinem Ringmuskel die kleine, wulstartig sich erhebende Oeffnung der Laurer'schen Scheide in sich aufzunehmen und zu umfassen im Stande ist".

Gegen die angeführten Gründe lässt sich einzeln kaum Etwas anführen: dass der Laurer'sche Canal der Digenea der unpaaren oder paarigen Vagina der Monogenea und der unpaaren der Cestoden homolog ist, wird

*) Beiläufig sei bemerkt, dass Levinsen (618) auf eine bei *Gasterostomum armatum* und *Distomum furcigerum* vorkommende gestielte Blase aufmerksam macht, die er als Spermatophore ansieht; ein Penis soll den genannten Arten fehlen.

wohl nicht bestritten*); selbstredend folgt aber aus der morphologischen Uebereinstimmung noch keine solche in der Function. Dass durch den Laurer'schen Canal die kürzeste Verbindung zwischen den männlichen Leitungswegen eines Individuum und der Stelle hergestellt werden kann, wo die Eier Sperma brauchen, ist ohne Weiteres einleuchtend, ebenso, dass das Receptaculum seminis auf diesem Wege leicht gefüllt werden kann. Auch gegen dasjenige, was von Kerbert über *Distomum Westermanni* angeführt wird, „lässt sich Nichts einwenden" (Looss 678) und doch findet die Hypothese Stieda's resp. Blumberg's, dass der Laurer'sche Canal nicht nur morphologisch, sondern auch physiologisch Vagina sei, in der neuesten Zeit, besonders seit der Beobachtung der wechselseitigen Begattung (Looss) weniger Anklang.

Man hat darauf aufmerksam gemacht (Looss 678, Leuckart 705), dass bei vielen endoparasitischen Trematoden das Lumen des Laurer'schen Canales viel zu klein sei, um den Cirrus aufnehmen zu können, welchem Einwurfe aber durch den Hinweis auf die grosse Fähigkeit der Canäle, sich ausdehnen und zusammenziehen zu können, begegnet ist**). Looss (678) hat ferner, speciell mit Rücksicht auf eine Verallgemeinerung, die man dem an und für sich einwurfsfreien Gedankengange Kerbert's zu Theil werden lassen könnte, ganz richtig bemerkt, dass die Entfernung der männlichen Geschlechtsöffnung auf der Bauchseite und die der Mündung des Laurer'schen Canales auf der Rückenseite vom Mundsaug-

*) Leuckart scheint allerdings andrer Ansicht zu sein; er schreibt bei Besprechung der Scheide der Polystomeen (795, 58): „die Scheide von *Polystomum integerrimum* erscheint hiernach als ein Gebilde, welches, da es neben dem Laurer'schen Canale existirt, demselben nicht homolog sein kann. Er ist also nicht etwa blos durch seine Duplicität von demselben verschieden, sondern als ein morphologisch selbständiges Organ zu betrachten — es müsste sonst sein, dass das sog. dritte Vas deferens bei *Polystomum* mit Unrecht dem früher also bezeichneten Canale der Distomeen zur Seite gesetzt würde". Zweifellos ist im Anfange des zweiten der wörtlich citirten Sätze ein Lapsus calami untergelaufen, es muss heissen: sie (die Scheide) ist also nicht etwa blos durch ihre Duplicität von demselben (dem Laurer'schen Canale — drittem Vas deferens — innerem Samenleiter) verschieden etc. Wenn man den Nachsatz (es müsste sonst sein etc.) sowie die Anmerkung derselben Seite berücksichtigt, in der Leuckart auf die Entdeckung Ijima's hinweist, dass nämlich der Laurer'sche Canal (drittes Vas deferens, innerer Samenleiter) bei *Polystomum* in Wirklichkeit nicht auf dem Rücken wie bei den Digenea, sondern in den Darm des Thieres selbst mündet, so hat damit Leuckart die im Text selbst schon durch den Nachsatz eingeschränkte Auffassung durch die wohl später hinzugefügte Anmerkung aufgehoben, womit andre Stellen seines Werkes übereinstimmen. Ich finde noch bei v. Linstow (763, 177) eine ähnliche Anschauung, da als Laurer'scher Canal ein Gang bezeichnet wird, der am Rücken und mitunter in den Darm mündet". Mit Rücksicht auf die neueren Erfahrungen über diesen von den weiblichen Geschlechtswegen nach dem Darme führenden Canal der Monogenea (Canalis vitello-intestinalis, cf. No. 665; 819; 835; 852 und oben pg. 472, 485, 489 und 490) ist dies nicht berechtigt.

**) Pintner Th: Neue Beiträge zur Kenntniss des Bandwurmkörpers. II. Zur Frage des Begattungsactes bei den Bandwürmern pg. 9. Arb. a. d. zool. zoot Inst. d. Univ. Wien. T. IX. Heft 1. Wien 1890).

napfe oft sehr ungleiche sind, so dass „eine möglichst bequeme gegenseitige Lagerung der beiden in Action tretenden Individuen“ unerreichbar ist. Doch auch diesem Einwande, wie überhaupt allen, die sich von Lageverhältnissen herschreiben, begegnet Pintner (l. c.) mit dem berechtigten Hinweise auf „die so oft ganz paradox erscheinende Contractilität des Plattwurmkörpers“. Ja selbst die Meinung von Looss, dass bei Distomen mit seitenständiger Geschlechtsöffnung „eine möglichst bequeme gegenseitige Lagerung“ bei der Copulation durch den Laurer'schen Canal unmöglich erscheint, könnte man leicht durch die Beobachtung Zeller's (XIV, 6) entkräften resp. abschwächen, da die sich begattenden Polystomen keine bequeme Stellung, wenigstens nach unserem Dafürhalten, bei diesem Acte einnehmen, eine solche auch gar nicht nothwendig erscheint — kurz man sieht, die Discussion solcher Gründe kann noch viel weiter ausgedehnt werden, ohne dass auf diesem Wege ein Resultat zu erwarten ist.

Nicht viel besser steht es mit anderen Gründen; man führt noch gegen die Function des Laurer'schen Canales als Vagina an, dass derselbe mitunter ganz leer sei oder Substanzen, wie Dotterkugeln und Eier enthalte, die mit der angenommenen Function gar keine Beziehung haben; ferner soll eine Beobachtung von Looss an *Distomum trigonocephalum*, dessen Receptaculum seminis einmal leer gefunden wurde, während der Uterus Spermatozoen enthielt, dagegen sprechen, dass die letzteren den Laurer'schen Canal passirt hätten — diese Einwände liessen sich wenigstens abschwächen durch die Annahme abnormer, beim Conserviren eintretender Contractionen, was sicherlich nicht absurd ist. Auch die Thatsache, dass der Laurer'sche Canal bei manchen digenetischen Trematoden sicher fehlt, dürfte für die anderen, die einen solchen besitzen, Nichts praejudiciren. Ebenso ist der Umstand, dass bei Arten mit Laurer'schem Canale dieser trotzdem für die Begattung nicht benützt worden ist (z. B. *Distomum cylindraceum* nach v. Linstow 798) nicht ausreichend, um die Unmöglichkeit, auch den Laurer'schen Canal zur Begattung zu verwenden, darzuthun. Dass der Canal endlich, wie Brandes (820) meint, einen rudimentären Character trägt, kann in manchen Fällen vielleicht gelten, in anderen aber nicht.

Je nachdem man nun den positiven oder den gegentheiligen Gründen mehr Gewicht beilegt, fällt die Antwort über die Bedeutung des Laurer'schen Canales verschieden aus: Pinter z. B. (l. c.) hält die positiven Gründe für ausreichend genug und deutet demnach den Laurer'schen Canal der Digenea als Vagina auch im physiologischen Sinne; Leuckart dagegen bezweifelt, dass der Canal bei den Distomeen in Wirklichkeit auch als Scheide functionirt; „man könnte darin höchstens eine supplementäre Vagina sehen — wie es ja auch bei gewissen Zwittern (Cirripedien) supplementäre Männchen giebt — ein Gebilde also, das nur unter gewissen Umständen, so zu sagen im Nothfalle, in Action tritt und auch dann nur in unvollkommener Weise“ (705, 57).

„Ich weiss sehr wohl“ — fährt nun Leuckart fort —, „dass diese Deutung wenig genügend ist, aber Gleiches gilt auch für die Annahme Sommer's und Poirier's, dass der Laurer'sche Canal eine Art Sicherheitsventil darstelle, durch welches die im Uebermaass erzeugten Dottermassen (vielleicht auch andre Zeugungsproducte) nach Aussen abgeführt würden“. Dies führt uns zu einer anderen Deutung des vielbesprochenen Ganges, die sogar diejenige ist, welche überhaupt zuerst auftauchte. Stieda, der bei dem Auffinden des Canales bei *Distomum hepaticum* (420) gar nicht an eine Rolle desselben als weibliches Begattungsorgan dachte, sprach vermuthungsweise die Meinung aus, er sei zur Abfuhr überschüssiger Dottersubstanz bestimmt, eine Ansicht, die, trotzdem sie von ihrem Urheber selbst (456) durch eine andre ersetzt worden ist, doch in Sommer (580), Poirier (681) und Heckert (771) eifrige Fürsprecher gefunden hat. Auch hier kann zur Unterstützung dieser Anschauung, zu der man sich aber mit Rücksicht auf das, was wir vom Haushalte der Thiere wissen, immer nur schwer verstehen wird, die Function herangezogen werden, die man dem ebenso räthselhaften Canalis vitello-intestinalis der Monogenea zuschreibt; ja es wäre nicht allzu schwierig, sich die Sache so zurecht zu legen, dass man den Vorfahren der Trematoden paarige Vaginen und einen Canalis vitello-intestinalis zuschreibt, wie sie die meisten Monogenea besitzen; bei einem Theile der letztern wäre dann eine Vagina atrophirt, die andre auf den Rücken gewandert, ohne ihre Function aufzugeben; von solchen Formen liessen sich dann die Digenea ableiten, deren Laurer'scher Canal Anfangs ebenfalls noch als Scheide gedient habe; doch mit der stärkeren Ausbildung des Uterus bei den Digenea, die durch die grössere Zahl der Eier bedingt war, hätte sich auch der Endabschnitt differencirt und wäre zunächst nur gelegentlich zur Selbstbegattung oder Selbstbefruchtung benutzt worden. Allmählich hätte sich diese Function befestigt und der Endabschnitt des Uterus diente auch zur wechselseitigen Begattung; damit hörte, vielleicht nur in der Mehrzahl der Fälle, auch die primäre Function des Laurer'schen Canales auf, der dann dieselbe Rolle übernahm, wie der bei den heutigen Digenea nicht vorkommende Canalis vitello-intestinalis; mit einer Verkleinerung der Dotterstöcke, wie solche thatsächlich bei den meisten Arten, die des Laurer'schen Canales entbehren, vorhanden ist, deren Eintreten bei der ursprünglich vorhandenen Ueberproduction von Dotter nur verständlich wäre, ist dann endlich auch der Canal selbst geschwunden, da er auch seiner secundären Function überhoben war. Hiermit würde es ganz gut in Einklang zu bringen sein, wenn der Canalis Laureri bei einzelnen Arten noch immer oder nur gelegentlich und ausnahmsweise als Scheide dient. — Doch mit dem Gesagten soll die Kritik nicht herausgefordert, sondern nur gezeigt werden, wie man sich, ohne allzu gewagte Voraussetzungen machen zu müssen, Verhältnisse vorstellen kann, die beiden Anschauungen, welche über die Function des Laurer'schen Canales geäussert sind, gerecht werden. Hoffentlich bleiben Beobachtungen nicht aus, die unzweideutige

Klärung bringen. Vielleicht sind solche am leichtesten zu erhalten bei den paarweise in Cysten eingeschlossenen Formen; über die Begattung der getrennt-geschlechtlichen Arten wissen wir gar Nichts; was Fritsch hierüber äussert, entbehrt sicherer Begründung (694 und 754).

Was endlich die äussere Selbstbefruchtung anlangt, wie sie Sommer für den Leberegel als allein vorkommend annimmt, so kann, wie dies von berufener Seite zugegeben wird, ihre Möglichkeit nicht bestritten werden, doch bleibt auch hier Bestätigung durch directe Beobachtung abzuwarten; Arten mit mangelndem Cirrus werden hierzu besonders geeignet sein.

3. Bildung und Befruchtung der Eier.

Die Zahl der Arbeiten, welche sich speciell mit der Eibildung der Digenea beschäftigen, ist eine geringe; auch die gelegentlichen Beobachtungen sind nicht besonders extensiv, so dass, obgleich im Grossen und Ganzen die Verhältnisse klar liegen dürften, doch auch noch grosse Lücken zu ergänzen sind.

Aeltere Meinungen übergehend (cf. oben pg. 694) haben wir bei der historischen Untersuchung der Frage an die so überaus wichtige Arbeit v. Siebold's (185) anzuknüpfen, in welcher durch die microscopische Untersuchung der Genitalien des *Distomum globiporum* der schon früher bei verschiedenen Arten gesehene dritte Hoden als zu den weiblichen Geschlechtsorganen gehörig erkannt worden ist. Den Inhalt dieser Drüse sah v. Siebold als Keimbläschen an, die erst durch das Secret der paarigen und traubigen „Eierstöcke“ mit einer „Dottermasse“ umgeben und so den Eiern andrer Thiere gleich werden. Die gleiche Ansicht wird von demselben Autor auch an andrer Stelle (198, 206) vertreten und ausdrücklich bemerkt, dass bei der Bildung der Eier eine Partie der Dottermasse oder, wenn diese einzelne Häufchen bildet, mehrere Dotterhäufchen mit einem Keimbläschen von einer gemeinschaftlichen Eihülle umschlossen werden. Unabhängig von einander und fast gleichzeitig entdeckten Frey und Leuckart (263) sowie von Siebold (264), dass der Keimstock Zellen (Eikeime Siebold) enthalte; obgleich auch Aubert (313) in gleicher Weise sich aussprach, so blieben doch noch spätere Autoren bei der alten Siebold'schen Auffassung (z. B. Pagenstecher (346, P. J. van Beneden 364). Möglich, dass auch die Schwierigkeit, die Entwicklung der Eizelle genau genug zu verfolgen und hierdurch Klarheit zu erhalten, zu dieser Sachlage beigetragen hat; wie weiter unten gezeigt werden wird, hat E. van Beneden (444) zuerst sicher den Nachweis erbracht, dass nicht das Keimbläschen es ist, aus welchem, sei es durch Theilung oder durch endogene Zellbildung, der Embryo hervorgeht, sondern die Eizelle selbst sich theilt, während das umhüllende, oft aus Zellen bestehende Dottermaterial keinen directen Antheil am Aufbau des Embryo nimmt, im Laufe der Entwicklung aber mehr oder weniger aufgebraucht wird, also ernährende Functionen ausübt, wie der Dotter etwa im Vogeleie. Ja van Beneden hält sogar die Dottersubstanz der Trematoden und

andrer Plathelminthen für völlig gleichwerthig mit den Dotterkörnern oder Dotterplättchen, die im Protoplasma der Eizellen andrer Thiere auftreten, was aber zweifellos nur in functioneller Beziehung gelten kann.

Dass die Keimzellen mit ihrer Dottermasse erst secundär und zwar ohne Betheiligung des Eies oder des Embryo von der Schale umgeben werden, war von Siebold bereits bekannt (198, 206); er weiss, dass die anfangs farblose und weiche Hülle um die Eier sich später gelb und zuletzt bräunlich färbt und führt an einer anderen Stelle (264, 145 Anm. 19) als weiteren Beleg für das von der Keimzelle unabhängige Auftreten der Schalensubstanz, die abortiven Eier (Windeier) an, die durch Erhärtung der Schalensubstanz entstanden sind, ehe der normale Inhalt „herbeigeschafft war“. Die Schalensubstanz selbst lässt v. Siebold aus den Wänden der Tuba Fallopii, d. h. des Anfangstheiles des Uterus secernirt werden, was bis auf R. Leuckart (403) Geltung gehabt hat. Dieser erkannte, dass der schon von Mehlis angeführte Nodulus aus einer Summe von einzelligen Drüsen besteht (l. c. pg. 483), die beim Leberegel einen kugligen Körper bilden, bei *Distomum lanceolatum* aber „über eine längere Strecke des Eierganges sich verbreiten“. Das Secret derselben wird für die Bildung der Schale in Anspruch genommen und (l. c. pg. 561) das ganze Organ „Schalendrüse“ genannt. Freilich lässt Leuckart der farblosen Eischale noch eine zweite, zuerst in kleinen Körnern auftretende Schale sich auflagern, Körner die später verschmelzen und die gelbbraune Schale bilden sollen; sie werden als Secret einer ziemlich dicken Zellschicht des Uterus hergeleitet. Trotz dieses Irrthums ist es zweifellos ein Verdienst Leuckart's, den „Nodulus“ durch die microscopische Untersuchung richtig gedeutet zu haben — Andre (Küchenmeister 317) sahen in den grossen Zellen der Schalendrüse Eier.

Wie schon oben (pg. 731) bemerkt worden ist, ist *Aspidogaster* die einzige Form, bei der weder Aubert (313) nach Poirier (707) noch Voeltzow (756) eine Schalendrüse beobachtet haben; wir müssen daher annehmen, dass hier die Schale, da eine Betheiligung ihrer Bildung weder von Seiten des Eies noch des Embryos in Betracht kommt, von den Wänden des Anfangstheiles des Uterus secernirt wird. Auch bei einigen anderen Arten ist eine solche Thätigkeit des Uterus anzunehmen: schon v. Nordmann (158, 87) wusste, dass die Eier von *Distomum rosaceum* (= *D. tereticolle* Rud.) „von einer klebrigen, schleimartigen Flüssigkeit umhüllt“ sind; Wagener (338) und Schauinsland (554) bestätigen, dass der gelben und gedeckelten Eischale noch eine ziemlich dicke gallertige Masse aufliegt, die mit der Reife der Uteruseier allmählich an Dicke abnimmt. Diese Schicht wird man ebenfalls auf die Uteruswand zurückführen müssen.

Der Ort, an welchem die Bildung der Eier vor sich geht, ist nicht bei allen Arten derselbe. Die Verhältnisse, wie sie Ziegler (653) von *Gasterostomum* schildert, schliessen direct an die bei den Monogenea an: der Keimleiter nimmt zuerst den Canalis Laureri, dann den unpaaren

Dottergang auf, hierauf wendet er schleifenförmig um, erhält die Ausführungsgänge der Schalendrüsen und geht dann in einen spindelförmig aufgetriebenen Raum über, in welchem die Formung der Uteruseier vor sich zu gehen scheint, da hier gewöhnlich ein fertiges Ei, oft auch Samenfäden liegen. Wie die Zeichnung (l. c. Taf. XXXIII. Fig. 27) aufs deutlichste ergiebt, liegt das Ei mit seinem Deckelende dem Genitalporus zugewendet, wie bei den Monogenea; auch peristaltische Bewegungen sind gesehen worden, so dass hier in der That ein Organ vorhanden ist, wie es die Monogenea in ihrem Ootyp besitzen.

Von einem solchen spricht auch Voeltzkow bei *Aspidogaster* (756), doch ist es hier nicht so deutlich abgegrenzt, sondern stellt eine locale, dreiseitige Erweiterung dar. Looss (678), v. Linstow (798) und andre Autoren verlegen die Stätte der Eibildung in den Centralraum der Schalendrüse, der, wie schon oben erwähnt worden ist (pg. 725), von dem eigentlichen Uterus, in den er sich fortsetzt, durch besondere Structur und Gestalt unterschieden ist; gelegentlich (z. B. beim Leberegel) setzt er sich gegen den Fruchthälter durch eine Art Muttermund ab.

Leuckart (777) und Sommer (580) betonen aber für andre Arten (Leberegel), dass die Eierbildung erst jenseits der Schalendrüse, also im Anfangstheile des Uterus stattfindet; auch für *Distomum lanceolatum* gilt dies nach Leuckart, obgleich hier das Verbindungsstück zwischen Keimleiter und eigentlichem Uterus, der sogenannte Eiergang, eine recht beträchtliche Weite und Länge besitzt (vergl. oben pg. 714 Fig. 8).

Bei *Distomum pulmonale* Bälz (= *D. Westermanni* Kerb.) scheint die Bildung von Eiern im ganzen Uterus vor sich zu gehen, da Leuckart (777, 436) in allen Abschnitten desselben „neben mässigen Mengen hartschaliger Eier allenthalben auch beträchtliche Massen von Dotterballen, ganz übereinstimmend mit jenen, die in den Dottergängen gefunden werden, und dazwischen sogar nackte Eierstockseier, sowie unregelmässig gestaltete Massen von Schalensubstanz“ beobachtet hat; einzelne „Bilder könnten sogar zu der Annahme verführen, dass die Bildungsstätte der Uteruseier bei dem Lungenegel keineswegs so localisirt sei, als sonst bei den verwandten Arten“.

Ehe die Vorgänge bei der Bildung der Uteruseier geschildert werden sollen, haben wir die Frage über

Reifung und Befruchtung der Keimzellen zu erörtern. In ersterer Beziehung ist freilich nur zu bemerken, dass wir darüber bei den Trematoden gar Nichts wissen; kein Autor erwähnt auch nur Richtungskörperchen, so dass es fast den Anschein gewinnt, als ob hier die Dinge anders lägen als sonst; nicht einmal eine Veränderung des im Verhältniss zur ganzen Keimzelle grossen Kernes (Keimbläschen) ist bekannt, die man mit der Reifung in Beziehung bringen könnte; das Keimbläschen bleibt anscheinend ganz unverändert, gleichviel ob man die Keimzellen im Keimstocke oder nach ihrer Loslösung im Keimleiter oder im Eiergange oder sogar in den Eischalen untersucht.

Nicht besser steht es mit unseren Kentnissen der Befruchtungsorgänge bei den Trematoden; wir wissen nicht einmal sicher, wo und ann die Befruchtung stattfindet. Spermatozoen findet man allerdings der Regel im Ueberschuss, besonders in dem Anfangstheile des Uterus, ch sie sind auch im Keimleiter, selbst bis in unmittelbarer Nähe des eimstockes gesehen worden und scheinen überhaupt ein ziemlich vaganndirendes Dasein zu führen, um Keimzellen zu befruchten, wo und nn sie sie finden.

Allgemein nimmt man an, das die Befruchtung vor Bildung der hale stattgefunden hat, ja haben muss, da die Schale undurchgängig — die Angabe E. van Beneden's (444), dass die Schalen der Eier n *Diplodiscus subclavatus* eine Micropyle besitzen, ist irrig; was n Beneden dafür ansieht, ist eine knopfartige Verdickung von Schalenostanz, nichts anderes, als das Rudiment eines Stieles, eines Filamentes, e es die Eier des Monogenea fast durchweg besitzen. Leuckart (777, 5) glaubt in gewissen Veränderungen, die das Keimbläschen in den chalten Eiern aufweist, einen Beweis für die vollzogene Befruchtung sehen (die Stelle des scharf contourirten Keimbläschens nimmt „ein pfenartig heller Fleck" ein, der statt des compacten Keimfleckes eine zahl, sich intensiv färbender kurzer Schleifen in kranzartiger Gruppirung schliesst) — doch nach den Mittheilungen v. Linstow's (798, 185) d die Befruchtung erst nach der Bildung der Schale vollzogen*), da erst n der Spermakern in das Keimbläschen eindringt, wie dies aus den bildungen (l. c. Taf. VIII Fig. 29. a. b. c.), die nach (mit Boraxcarmin) irbten Eiern hergestellt sind, aufs deutlichste hervorgeht. Wie kommt Samenfaden in das Ei hinein? Durch die Schale führt kein Weg, nuss also mit dem sonstigen Inhalte ebenfalls in das Ei gelangen man könnte daran denken, das eine Anzahl Spermatozoen mit den erzellen und der Keimzelle zusammen von der Schalensubstanz umn werden, von denen dann eines die Befruchtung vollzieht. Doch instow stellt die Sache anders dar: wenn ein fertiges Ei aus dem ldungsraume (bei *Distomum cylindraceum*) in den Uterus gelangt ist, strömt eine kleine Samenmenge in den leer gewordenen Raum; von tritt alsdann aus dem Keimstocke eine Keimzelle in den Eibildungs-, die soeben eingetretene Samenmasse vor sich herdrängend, die in Anfangstheil des Uterus zurückgetrieben wird, bis auf ein Samenen, welches die Keimzelle umschlingt" — letzteres ist bildlich stellt. Wir müssen davon absehen, dass der Autor schon jetzt n Samenfaden eindringen und die Befruchtung vollziehen lässt, da mit der erst nach der Schalenbildung statuirten Verschmelzung von nakern und Keimbläschen nicht übereinstimmt. Nachdem also die zelle von einem Samenfaden umschlungen ist, treten drei bis vier

P. J. van Beneden sah einmal einen Samenfaden in Berührung mit der Keimzelle les *Distomum aeglefini* (363).

Dotterzellen in den Eibildungsraum und es wird schliesslich die Schale gebildet. Leider erfahren wir nicht, ob die geschilderten Vorgänge am lebenden Object beobachtet oder — wie das auch oft genug und mit vollem Rechte geschieht — auf Grund der Beobachtung einzelner Phasen construirt worden sind; es muss daher Jedem überlassen bleiben, sich mit diesen Angaben, die manches Unwahrscheinliche tragen, abzufinden, wie er kann.

Ueber die näheren Vorgänge bei der Befruchtung selbst wissen wir ebenfalls so gut wie Nichts: die kurzen, oben schon angeführten Beobachtungen Leuckart's (am Leberegel), welche in ähnlicher Weise auch Sommer (580) schildert und die v. Linstow's (an *Distomum cylindraceum*) sind meines Wissens das Einzige, was hierüber publicirt worden ist.

Die Bildung der Uteruseier wird in der Regel so dargestellt, dass die aus Keim- und Dotterstöcken stammenden Producte sich in bestimmter Weise an einander lagern, so dass an eine Keimzelle sich eine grössere oder geringere Anzahl von Dotterzellen oder Dotterballen anlagere und dass endlich dieser ovale Körper von dem zuerst in Tröpfchen auftretenden Secrete der Schalendrüsen umhüllt wird. So richtig dies auch sein mag, so erheben sich doch eine Reihe von Fragen, die auch durch die sehr wenigen genaueren Untersucher dieser Vorgänge nicht beantwortet sind. Es ist schon auffallend, warum immer nur eine Keimzelle von Dotterzellen umgeben wird und man muss zur Erklärung annehmen, worauf Sommer (580) schon hinweisst und was v. Linstow (798) ebenfalls ausspricht, dass alternirend bald eine Keimzelle bald eine Anzahl Dotterzellen aus dem Keimleiter resp. dem unpaaren Dottergange in den Centralraum der Schalendrüse gelangen. Aber selbst unter dieser Annahme bleibt es räthselhaft, dass schliesslich eine ovoide Masse resultirt, bei welcher die Keimzelle an dem einen Pole gelagert ist. Die Form wird allerdings in jenen Fällen, wo die Eibildung in einer Art Ootyp vor sich geht, wie bei *Gasterostomum*, *Bilharzia* etc. einigermassen verständlich, doch in anderen Fällen fehlt ein solcher, die Form und Grösse bestimmender Raum. Wohl wissen wir, dass der Inhalt des Anfangstheiles des Uterus durch die Contractionen seiner musculösen Wandung lebhaft hin und her bewegt oder in anderen Fällen durch Wimpern in Rotation erhalten wird; möglich auch, dass die von v. Linstow (527) bei *Diplodiscus subclavatus* gesehene amoeboide Bewegung der Dotterzellen auch sonst noch vorkommt und die Vereinigung der letzteren mit der Keimzelle fördert — aber auch dies ist keine befriedigende Antwort auf die gestellten Fragen. Und doch muss man annehmen, dass irgend eine Einrichtung allen Arten gemeinsam ist, da das Resultat überall das gleiche ist.

Genauere Angaben über die Einzelheiten der Eibildung des Leberegels hat Sommer (580) gemacht; bei der Wiedergabe derselben sehen wir von der irrigen Deutung der Objecte, die den Autor zu dem Glauben verführte, dass die Keimzelle sich bereits im Uterus furcht, vollständig ab. Im Centralraum der Schalendrüse so wie überhaupt in dem kleinen

Abschnitte des Uterus, der innerhalb der genannten Drüse liegt, hat Sommer niemals beschalte Eier gesehen, vielmehr Verhältnisse gefunden, die ein intermittirendes und abwechselndes Eintreten von Keimzellen, Dottermasse *), eventuell auch Sperma annehmen lassen. Jenseits der Schalendrüse aber begegnet man dem buntesten Durcheinander von Sperma, Dottersubstanz und Secrettröpfchen der Schalendrüse, dazwischen aber auch in grösserer oder geringerer Zahl Keimzellen, die von Dotter umlagert werden. Häufiger als letztere trifft man bereits beschalte Eier von verschiedener Grösse; die kleinsten und jüngsten (0,06—0,08 mm lang) sind relativ selten, bald einzeln, bald zu zweien, seltner zu mehreren bei einander. Die Schalen sind dick, mahagonibraun und besitzen eine höckerige Oberfläche besonders an den Polen; hier findet man halbkuglig gestaltete Vorsprünge in grösserer oder geringerer Anzahl, doch fehlen sie an der Peripherie des Eies auch nicht. Bemerkenswerth ist, dass die Dotterzellen eine Grössenzunahme zeigen, die es bedingt, dass die Eier sich allmählich vergrössern **). Hierdurch wird die Schale gedehnt, daher dünner und zarter. An den bis 0,1 mm lang gewordenen Eiern gestaltet sich auch der vordere Pol erheblich spitzer als der hintere; neue Schalensubstanz wird noch angelagert, nun aber fast ausschliesslich an den Polen. Die grössten beschalten Eier sind 0,130 mm lang und 0,070 breit geworden; sie häufen sich besonders an den Umbiegungsstellen in grösserer Menge an; ihre Schale ist dünn und durchsichtig und lässt nur ausnahmsweise an dem vorderen, spitzen Pole noch Andeutungen von Unebenheiten erkennen. Dagegen ist der dem hinteren stumpfen Ende entsprechende Deckel mit zackigem Rande scharf von der übrigen Eischale abgesetzt; weder bei den kleinsten noch mittelgrossen beschalten Eiern liess sich eine Abgrenzung des Deckelabschnittes wahrnehmen, doch ist ein solcher wohl schon angelegt, da es bei Ausübung eines Druckes auf das Deckglas gelingt, das hintere Polsegment als einen kreisrunden und wenig gewölbten Schild von dem übrigen Theile des Eies abzusprengen. Der Inhalt des fertigen Eies besteht aus einer grösseren Menge von rundlichen, 0,019 mm im Durchmesser haltenden Dotterzellen (Kern 0,006 mm), welche fast die ganze Eischale ausfüllen; an dem Deckelende

*) Auf eine eigenthümliche Veränderung der Dotterzellen des Leberegels macht Leuckart (777, 242) aufmerksam: während diese in den Dottergängen und auch noch im Centralraume der Schalendrüse neben Fettkörnern gelbe, sich nicht in Alcohol und Benzin lösende Partikel enthalten, fehlen letztere den Dotterzellen, die in den Anfangstheil des Uterus gelangt sind, mehr oder weniger vollständig; man findet sie dann in verschiedener Zahl und Grösse zwischen den übrigen Inhaltsmassen des Canales.

**) Diese Vergrösserung ist bei einigen Arten eine recht bedeutende; so ist das Ei von *Distomum megastomum* Rud. (nach Willemoes-Suhm 458) nach seiner Bildung 0,028 mm lang, 0,021 mm breit, bei entwickeltem Embryo aber auf 0,086 mm Länge und 0,057 mm Breite angewachsen. Vergrösserung der Eier wird noch erwähnt bei *Monostomum mutabile* (van Beneden 444); *Distomum cygnoides* (Schauinsland 654) und *Distomum* sp. aus Mugil capito (van Beneden 444); dagegen sollen die Eier von *Dist. tereticolle* nach Schauinsland (654) eine geringe Verkleinerung aufweisen.

liegt, zum Theil von den nächsten Dotterzellen verdeckt, die befruchtete Keimzelle von 0,021 mm Durchmesser, die sich durch ihr homogenes Protoplasma leicht von den übrigen Zellen unterscheidet. Sie ist gewöhnlich kuglig, mitunter aber „auch unregelmässig und so gestaltet, dass das Protoplasma in Form mehrerer kurzer, mit breiter Basis entspringender und sehr spitz endender Fortsätze vom Zellenleibe erhoben war.“ Die Grösse der beschalten Eier nimmt übrigens nach Sommer in dem mittleren und vorderen Abschnitte des Uterus noch zu; sie erreicht 0,142—0,15 mm an Länge; auch färbt sich die Schale dunkler braun und die Dotterzellen lassen nicht mehr so scharfe Conturen wie früher erkennen; die Keimzelle liegt wie früher am Deckelpole, ist unregelmässig gestaltet und überhaupt seltener zu Gesicht zu bekommen, da sie in den Dotter einsinkt; ausnahmsweise will Sommer 2, selbst 3 helle und kuglige Zellen beobachtet haben, die sich in grader Linie an die Keimzelle nach dem Centralraum zu anschlossen (Furchungsstadien).

Was von anderen Autoren über die Bildung der Eier der Digenea mitgetheilt wird; weicht von den obigen Angaben nicht wesentlich ab; es ist nur zu erwähnen, dass die Zahl der in die Eischale mit der Keimzelle eingeschlossenen Dotterzellen je nach den Arten schwankt: beim Leberegel mindestens 30—40, bei *Amphistomum conicum* (460) 50—60 betragend findet man bei *Distomum lanceolatum* (777) und *D. cylindraceum* (798) deren nur 5—6. Auch soll die Auflösung der Dotterzellen, die schliesslich in den Eiern während der Embryonalentwicklung stets stattfindet, in einigen Fällen (z. B. *Distomum cygnoides* nach E. van Beneden 444) bereits früher in den Dottergängen eintreten, so dass man von Anfang an nur eben eine Dottermasse, nicht einzelne Dotterzellen in den Eiern trifft.

Endlich noch ein Wort über die Bildung der Filamente, die, wie weiter unten zu erwähnen sein wird, bei mehreren Digenea vorkommen; schon v. Siebold (264, 145 Anm. 19) wusste, dass diese Filamente bei *Monostomum verrucosum* nicht von Anfang an mit der Bildung der Schale vorhanden sind, sondern an den farblosen Eiern als zwei Knötchen an den Polen auftreten, „welche allmählich zu zwei ungemein langen und sehr spitzigen Anhängen auswachsen“, richtiger wohl ausgezogen werden. Diese Beobachtung ist wiederholt auch für andere Formen bestätigt worden, so z. B. von P. M. Fischer (658) für *Opisthotrema cochleare* (XXVI, 3 a). Da bei manchen Arten nur ein Filament vorkommt (z. B. XXII, 8 B; XXIII, 2 B) und wir annehmen dürfen, dass dasselbe in gleicher Weise erst als Knötchen auftritt und später lang gezogen wird, so ist damit wohl auch ersichtlich, dass das bei den Eiern vieler Digenea (auch bei *Bothriocephalus*) an dem dem Deckelende entgegengesetzten Pole beobachtete Knötchen in der Schale nur als Rudiment eines Filamentes betrachtet werden kann; dies ist um so wahrscheinlicher, als bei den Eiern einiger Arten an dieser Stelle sich ein grösserer, hakenförmig gebogener Anhang regelmässig findet (z. B.

Distomum atomon 540, Taf. VII. Fig. 7), während in anderen Fällen das Knötchen nur ausnahmsweise in einen schwanzartigen Anhang ausgezogen ist (z. B. bei *Distomum cylindraceum* 798, Taf. VIII. Fig. 29 e). Bei sehr vielen Arten fehlt übrigens auch das Knötchen ganz.

Ueber die chemischen Eigenschaften der Schalensubstanz fehlen besondre Angaben; wir kennen ihre ausserordentliche Resistenzfähigkeit auch gegen stark wirkende Agentien und wissen, dass sie für Farbstoffe so gut wie undurchlässig ist; Schauinsland (654) bemerkt von den Eiern von *Distomum tereticolle*, dass bei langer Einwirkung starker alcoholischer Lösung von Bismarckbraum bisweilen auch durch die Eischale hindurch eine Kernfärbung erzielt werden kann — das gilt aber nur für Eier mit fertiger Schale; bei solchen mit frischer und noch dünner Schale gelingt die Durchfärbung regelmässig, selbst bei Eiern, die im mütterlichen Thiere eingeschlossen sind.

Es deutet dies auf eine Veränderung der Substanz hin, die sich auch in ihrer Verfärbung ausspricht: das Secret der Schalendrüse wird, wie Sommer (580) berichtet, in Gestalt von kleinen, glashellen Tröpfchen abgesetzt; durch Verschmelzung mehrerer entstehen grössere, aber ebenfalls farblose Tropfen von glasigem Aussehen, die späterhin dickflüssig werden und eine kaffeebraune Farbe annehmen. In dieser Form lagern sie sich an die Haufen von Dotterzellen an und bilden eine Anfangs nur schwach gelbliche oder fast farblose Schale, die erst allmählich sich bräunt; bei einigen Arten (z. B. *Distomum lanceolatum*) entsteht sogar bei den reifen Eiern eine fast schwarze Nachfärbung.

In optischer Beziehung ist der helle Glanz und die starke Lichtbrechung allgemein bekannt; Fischer (658) erwähnt noch von *Opisthotrema cochleare*, dass die Schalensubstanz die merkwürdige Eigenschaft besitzt, die Schwingungsrichtung des Lichtes zu alteriren und mit grünlichem Lichte hell zu leuchten, wenn man sie zwischen zwei Nikols bringt, deren Polarisationsebenen gekreuzt sind; in dieser Anordnung erscheint bekanntlich das Gesichtsfeld des Polarisations-Microscopes dunkel.

4. Form, Grösse und Zahl der Eier.

Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass die Monogenea verhältnissmässig wenige, aber grosse Eier produciren, die in der Regel mit zwei oder einem Filamente besetzt sind, während bei den Digenea die Zahl der Eier oft ausserordentlich steigt und diese Eier in der Regel klein sind und der Filamente entbehren.

Was zunächst die Form der beschalten Eier anlangt, so dürfte bei den Digenea als Grundform die Ellipse oder das Oval gelten; freilich variirt bei beiden das Verhältniss des Längen- zum Querdurchmesser nicht unbeträchtlich, so dass die Eier je nach den Arten bald bauchig bald gestreckt erscheinen. Spindelförmige Eier besitzen *Opisthotrema cochleare* (658), *Bilharzia bovis* Sons. (520) und *Distomum constrictum*, exquisit birnförmige Eier finden wir bei *Distomum croaticum* Stoss. (XXIII, 2 B.); auch die von *Distomum sinu-*

atum Rud. könnte man so bezeichnen (Willemoes-Suhm 458). In wenigen Fällen ist eine Fläche der Eischale concav eingezogen; das Ei erscheint dann auf dem Längs- oder Querschnitt oder von der Seite nierenförmig, so bei *Monostomum lanceolatum* Wedl. (340) und *Opisthotrema cochleare* (XXVI, 3 a), im letzten Falle aber vielleicht nur im Jugendzustande, worüber der Autor (658) weder im Texte noch in der Tafelerklärung irgend eine Angabe macht. In der Mitte zwischen dem gewöhnlichen Verhalten und dem oben erwähnten steht *Distomum lanceolatum*, bei dessen Eiern Leuckart (777, 376) die eine Seitenhälfte flacher als die andere, nach der Zeichnung fast eben gefunden hat. Ob solche Fälle nicht weiter verbreitet sind, dürfte fraglich sein.

Der Deckel der Schale ist meines Wissens zuerst von Mehlis (155) bei *Monostomum flavum*, *Distomum hians* und *macrurum* gesehen worden; sein allgemeines Vorkommen spricht v. Siebold (168, 81 Anm.) beiläufig aus. Das letztere gilt in der That: wir kennen nur eine Gattung, an deren Eiern man bisher vergeblich nach einem Deckel gesucht hat, das ist *Bilharzia;* was wir über das Austreten der bewimperten Embryonen aus den Eiern der *Bilharzia haematobia* wissen (cf. z. B. Chaker 795), bestätigt vollständig das Fehlen eines Deckels, die Eischale platzt nämlich der Länge nach und unregelmässig auf. Auch den Eiern des *Distomum cygnoides* soll nach Schauinsland (654, 492) ein Deckel fehlen.

In der Regel fügt sich der Deckel den Configurationsverhältnissen der Schale an, so dass die Contouren ganz regelmässige bleiben; nur ausnahmsweise erscheint der Deckel abgeflacht und wie in die Schalenmündung eingesenkt, so dass das ganze Ei am Deckelpole wie abgestutzt aussieht z. B. *Distomum lanceolatum* nach Leuckart (777, 376), *D. atomon* Rud. nach v. Linstow (540, 225. Taf. VII Fig. 7).

Der Deckel nimmt übrigens bald einen grösseren, bald einen kleineren Abschnitt der ganzen Schale in Anspruch und sitzt bei den ovalen Eiern nicht immer am stumpfen Pole, vielmehr gelegentlich am zugespitzten, wie bei dem eben erwähnten *Distomum atomom* Rud.

Die bei den Eiern der Monogenea so häufig vorkommenden Filamente finden sich unter den Digenea nur ausnahmsweise und auch da kaum in der gleichen Ausbildung; wie dort kommen auch hier Eier mit zwei und solche mit einem Filamente vor, die fast ausnahmslos polständig sind.

Zwei Filamente besitzen:

Distomum constrictum Lear. (im Herzen von Chelonia midas) nach Canton (378) und Leared (397).

Monostomum verrucosum Zed. (aus den Blinddärmen verschiedener Wasservögel) nach v. Siebold (168), Dujardin (245), v. Siebold (264) etc.

Opisthotrema cochleare Leuck. (aus der Paukenhöhle von Halicore dugong) nach Fischer (658) cf. XXVI 3 a.

Ogmogaster plicata (Crepl.) (aus dem Coecum von Balaenoptera borealis) nach Jaegerskiöld (860), cf. XXVI 4 C.

Nur ein Filament ist bekannt bei:

Monostomum capitellatum Rud. (aus dem Darme von Box salpa) nach Wagener (338) und Stossich (638).

Monostomum spinosissimum Stoss. (aus dem Darme von Box salpa) nach Stossich (638).

Distomum croaticum Stoss. (aus dem Darme von Carbo graculus) nach Stossich (770) cf, XXIII 2 B).

Distomum fasciatum Rud. (aus dem Darme von Serranus scriba) nach Willemoes-Suhm (458); cf. XXII, 8.

Distomum gobii Stoss. (aus dem Darme von Gobius jozo) nach Stossich (638).

Distomum polymorphum Rud. (aus dem Darme von Muraena anguilla) nach Wedl (320).

Distomum sinuatum Rud. (aus dem Darme von Ophidium barbatum) nach Willemoes-Suhm (458).

Distomum ovocaudatum Vulp. (aus der Rachenhöhle von Rana esculenta) nach Vulpian (352).

Distomum ovatum Rud. (aus der Bursa Fabricii verschiedener Singvögel) nach Blanchard (764).

Bilharzia haematobia (Bilh.) (aus den Blutgefässen des Unterleibes des Menschen) nach Bilharz (295 und 326), Leuckart (403), Chatin (567) etc.

Diese Filamente erreichen nur selten eine bedeutendere Länge, so bei *Opisthotrema cochleare* (XXVI 3 a), *Distomum croaticum* (XXIII 2 B), *D. polymorphum* Rud. (320), wo sie fadenartig dünn und biegsam sind, in anderen Fällen sind sie dicker, gerade oder wenig gebogen und anscheinend steif. Als ein kurzer, dicker Dorn tritt das Filament bei der *Bilharzia* auf, bei der es übrigens oft mehr oder weniger weit über die Fläche der Eischale verschoben ist*), ein Umstand, der eine Zeit lang zu der Meinung verführt hat, dass zwei verschiedene Arten dieser Gattung beim Menschen schmarotzen. Nach Fritsch (754) liegt dieser Verschiedenheit ein verschiedenes Verhalten der Einmündung des Eierganges in die Schalendrüse zu Grunde; in dem Centralraume der letzteren wird anscheinend immer nur ein Ei gebildet, das wie der Ausguss des Hohlraumes erscheint; der Dorn aber entsteht an der Einmündungsstelle des Eierganges in die Schalendrüse und ist endständig, wenn die Einmündung an der tiefsten Stelle stattfindet, seitenständig, wo sie „etwas aus der Achse gerückt ist."

Das freie Ende der Filamente ist fast ausnahmslos zugespitzt, nur

*) Dies soll nach Fritsch (754) das normale Verhalten darstellen; die Eier mit Endstachel „sind jedenfalls sehr viel seltener."

bei *Monostomum capitellatum* ist nach Stossich (638) der Endtheil krummstabartig umgebogen und am Ende knopfförmig verdickt.

Die Ausbildung der Filamente ist schon oben (pg. 762) beschrieben und dort auch bemerkt worden, dass die knopfförmige Verdickung, die sich an einem Pole der Eier verschiedener Digenea findet, nur als Rudiment eines Filamentes gedeutet werden kann; in wenigen Fällen ist dasselbe etwas grösser und erscheint als kleiner, hakenförmiger Anhang so bei *Distomum atomon* Rud. nach v. Linstow (540) und bei *Distomum ferruginosum* v. Linst. (528), in beiden Fällen an dem dem Deckelende entgegengesetzten Pole.

Grösse. Die Eier der Digenea erreichen die Dimensionen der Eier ihrer nächsten Verwandten nur in seltenen Fällen; Dujardin (245, 385) giebt eine Tabelle der Längenmaasse der Eier von Distomen, welche 56 Arten umfasst und in der *Distomum hepaticum* mit Eiern von 0,13—0,14 mm Länge obenan steht, während *Distomum heteroporum* mit 0,020 mm die Reihe schliesst. Diese Liste liesse sich nun unter Benützung der inzwischen erschienenen Litteratur noch ganz bedeutend erweitern, doch glaube ich, dass an dieser Stelle nur die Extreme einen Werth haben und begnüge mich daher, anzuführen, dass der Leberegel nicht die längsten Eier unter den Digenea besitzt, sondern von einer Anzahl Arten noch übertroffen wird. Obenan stehen die Eier von *Monostomum lanceolatum* Wedl (Bauchhöhle von Himantopus rubropterus) mit einer Länge von 0,216 mm, einer Länge, welche die der Eier mancher Monogenea übertrifft (Wedl 340). Recht lang sind auch die Eier von *Diplodiscus subclavatus*, nach Dujardin (245) 0,13 mm, nach E. Setti (848) 0,190 mm, ferner die von *Amphistomum conicum* (nach Blumberg (460) 0,12 mm, nach Setti*) 0,160 mm). Verhältnissmässig gross sind auch die Eier der Holostomiden, doch werden sie von denen des Leberegels ein wenig übertroffen. Die kleinsten Eier dürften *Distomum naja* (0,013—0,02 mm) und *D. mentulatum* (0,018 mm) haben (654).

Aus dem eben Mitgetheilten ergiebt sich ohne weitere Belege, dass die Grösse der Eier in gar keinem Zusammenhange mit der Körpergrösse der betreffenden Thiere steht.

Im Allgemeinen erweisen sich Längen- und Breitendurchmesser der Eier ein und derselben Art als gar nicht oder nur in ganz geringen Grenzen variabel, worauf schon Dujardin (245) hinweist; dieser Umstand ist daher nicht blos für die Characterisirung, sondern auch für die Unterscheidung der Arten von Bedeutung und ist auch in dieser Beziehung wiederholt benützt worden.

Farbe. Die Eier fast aller Trematoden sind gelbbraun, heller oder dunkler, bis mahagoni- und kaffeebraun; fast schwarz erscheinen die Eier von *Distomum lanceolatum* und farblos die von *Bilharzia haematobia* und

*) Die von Setti ebenfalls als extrem lang angeführten Eier von *Bilharzia haematobia* sind zu streichen, da in der Maassangabe der Stachel mitgerechnet ist

einigen anderen Formen. Nach Setti (848) sollen die Eier von *Distomum aequale* und *Distomum retusum* eine röthliche Färbung besitzen.

Zahl. Mit geringfügigen Ausnahmen ist die Zahl der Eier der Digenea eine recht beträchtliche, worüber oben pg. 728 die kleine Tabelle zu vergleichen ist. Relativ wenige Eier produciren die Holostomiden und noch tiefer ist anscheinend die Zahl der Eier bei *Distomum oligoon* v. Linst. (718) gesunken. Diese im Darme von Gallinula chloropus lebende Art, die nur 1,14 mm lang und 0,54 mm breit ist, enthält nach den Angaben Linstow's gewöhnlich nur drei Eier im Uterus, die allerdings verhältnissmässig gross sind (0,098 mm lang und 0,072 mm breit).

Dass in den angegebenen Zahlen nicht die Zahl der Eier, die überhaupt von einem Individuum producirt werden, gemeint sein kann, liegt auf der Hand.

5. Ueberblick über die Entwicklung der Digenea in historischer Folge.

Der Entdecker einzelner Entwicklungsstadien der Digenea ist Joh. Swammerdam (29); er beobachtete in Paludina vivipara lebende Würmer, aus denen anders gestaltete Thierchen ausschlüpften, welche nach der gegebenen Abbildung zweifellos Cercarien waren. Spätere Beobachter, so O. F. Müller (44; 63), Eichhorn (54), Hermann (59), Lamark (113) fanden diese Wesen frei im Wasser und hielten sie wie auch spätere Autoren für freilebende, selbstständige Organismen, die O. F. Müller (44) mit anderen zum Theil in die schon vorher aufgestellte Gattung Vibrio einreihte, während er für andere den Gattungsnamen *Cercaria* creirte; zu *Furcocerca* stellte Lamark (113) Arten mit gegabeltem Schwanzende. Nitzsch (102) beobachtete bei einer anderen Form des süssen Wassers die Einkapselung, die ihm als eine „seltsame Todesart“ erschien. Weitere Studien desselben Autors (114) führten zwar zu einer ganz eigenthümlichen Auffassung der Cercarien, constatirten aber die grosse Aehnlichkeit des Vorderkörpers derselben mit einem *Distomum*; gerade hierin sowie in der Verknüpfung eines solchen Wesens mit einem anderen (Vibrio, dem Schwanze) sah Nitzsch das Characteristische der Cercarien, von denen er alle nicht hingehörigen Formen ausschied. Wenige Jahre später folgte Bojanus (120) mit der schon von Swammerdam gemachten aber vergessenen Entdeckung, dass Cercarien in „königsgelben Würmern“ bei Limnaeus stagnalis und Paludina vivipara vorkommen und dort vielleicht entstehen; er beobachtete auch, dass sie durch eine besondere Oeffnung die königsgelben Würmer, die mit einem Saugloche und zwei gestielten Saugwarzen versehen, also wie Helminthen organisirt waren und auch als solche lebten, verliessen und ins Freie gelangten. Bei Oken, in dessen Zeitschrift „Isis“ die Mittheilungen von Bojanus erschienen waren, tauchte der Gedanke an einen Zusammenhang der Cercarien mit Distomen zum ersten Male auf; er kleidete ihn in die Worte: man möchte nun wetten, dass

diese Cercarien Embryonen von Distomen seien, nur wollen die Augen nicht passen." Nitzsch selbst liess sich freilich in seiner Anschauung über Cercarien nicht irre machen (139), kann aber nicht leugnen, dass sie Parasiten in Schnecken sind; als solche betrachtete sie auch C. E. v. Baer (140), dem der Nachweis ihrer Herkunft (aus Keimkörnern in verschieden gestalteten und mit Darm versehenen „Keimstöcken", die ihm selbständig gewordene, weibliche Geschlechtsdrüsen zu sein schienen), mit grösserer Sicherheit als Bojanus gelungen war. In demselben wichtigen Werke (140) wird auch *Bucephalus* beschrieben und seine Verwandtschaft mit Trematoden, nicht aber seine Beziehungen zu Cercarien erkannt.

Letztere werden übrigens nach wie vor verschieden beurtheilt: während sie Ehrenberg (157) zu den Entozoa stellt, sieht derselbe sie später (161) mit R. Wagner (159) für Infusorien an, bis er sie endlich (203) von diesen definitiv ausschliesst.

In der Zwischenzeit waren aber eine Reihe anderer, wichtiger Mittheilungen erfolgt, die theils noch frühere Entwicklungsstadien der Digenea theils den Zusammenhang dieser mit den königsgelben Würmern und dadurch mit den Cercarien betrafen. J. M. Frölich (73) vermuthete zuerst die Geburt lebendiger Jungen bei seiner *Fasciola ranae* (*Diplodiscus subclavatus*), die sich dann lebhaft im Wasser bewegten; sichere Beobachtungen hierüber folgten von Zeder (94) an derselben Art, während Mehlis (155) aus den Eiern von *Distomum hians* und *Monostomum flavum*, die bereits abgelegt waren, Junge hervorschlüpfen sah, was auch v. Nordmann bei *Distomum perlatum* und *D. nodulosum*, letztere mit Augenfleck (158), v. Siebold bei *Distomum tereticolle*, *cylindraceum* und *cygnoides* (168) beobachteten, Creplin (188) züchtete solche aus den Eiern des *Distomum hepaticum*. Allen Autoren erschienen diese Jungen „infusorienartig", d. h. klein, ohne besondere Organe, jedoch mit Wimpern besetzt, mittelst deren sie sich im Wasser schwimmend recht lebhaft bewegten. An einen Zusammenhang dieser Jugendzustände mit den königsgelben Würmern dachte Niemand und konnte auch wohl kaum bei den Anschauungen, die noch ganz allgemein über die Entstehung der Helminthen herrschten, gedacht werden.

Eine wichtige Beobachtung v. Siebold's (168) änderte die Sachlage zwar nicht mit einem Male, bahnte aber Anschauungen an, die auf den richtigen Weg führten. Nicht nur dass v. Siebold den Weg erörterte, den die lebendig geborenen Jungen des *Monostomum mutabile* einschlagen, um ins Wasser zu gelangen, da „dieses Element ihr natürlicher Aufenthaltsort sein" muss, sondern auch die Infectionsart der Wirthe zu erklären versucht, indem er annimmt, „dass die Jungen auf demselben Wege wieder zu ihrem Geburtsorte zurückkehrten, wenn die Zeit gekommen ist, das muntere Umherschwärmen aufzugeben, das Auge abzulegen und ein träges Leben in jenen finsteren Höhlen der Vögel fortzusetzen" — Gedanken, welche „die Entstehung dieses *Monostomum* in jungen Wasserhühnern und jungen Gänsen recht gut erklären, ohne die Zuflucht zur

Generatio aequivoca nehmen zu dürfen". Doch letzteres weist in dem beobachteten Falle eine Schwierigkeit auf: die ganz bewimperten und mit einem doppelten Augenflecke versehenen Jungen des *Monostomum mutabile* tragen ausnahmslos in ihrem Inneren einen Körper, der ausserordentlich selbständig ist, sich contrahirt, sich um seine Achse dreht und wie ein Schmarotzer erscheint. Ist nun dieser Körper das eigentliche junge *Monostomum*, mit dem er nicht die geringste Aehnlichkeit hat oder — und darauf weist die Uebereinstimmung des „Binnenwurmes" mit den „königsgelben Würmern" hin, entwickeln sich in ihm erst späterhin die wirklichen jungen Monostomen, wie in den gelben Würmern die Cercarien?

Die Frage blieb unentschieden und die Erfahrungen mehrten sich zunächst in anderer Richtung: Carus beschrieb (179) das in Succinea amphibia lebende *Leucochloridium paradoxum*, erkannte die in demselben entstehenden Distomen und verglich das *Leucochloridium* mit den „königsgelben Würmern" und mit *Bucephalus*; King (183) constatirte, dass die Eier des Leberegels mit dem Kothe der Schafe nach aussen gelangen und v. Siebold (197) entdeckte Keimschläuche mit Cercarien auch bei Lamellibranchiata des süssen und salzigen Wassers (Cyclas und Tellina), wie er selbst eine Darstellung der damaligen Kenntnisse über die Entwicklung der Helminthen gab (198). Doch wie weit war auch Siebold von der Erkentniss des Zusammenhanges noch entfernt! Die Cercarien sowie *Distomum duplicatum* Baer, *Bucephalus* und *Leucochloridium* werden bei den geschlechtslosen Helminthen neben Coenurus und Echinococcus abgehandelt und über die Eier und bewimperten Jungen von *Monostomum*, *Distomum* bei den mit Geschlechtsorganen ausgerüsteten Helminthen berichtet, ohne dass im ersten Theile der früher von Siebold selbst angedeuteten und im zweiten Abschnitte wiederholten Beziehungen, die zwischen dem „Binnenwurme" der Jungen des *Monostomum mutabile* und den Bojanus'schen königsgelben Würmern existiren, gedacht wird. Die Cercarien erscheinen als Schmarotzer in den verschiedensten Organen von Mollusken; sie entwickeln sich aus Keimkörnern in besonderen „Keimschläuchen" (Keimstock bei Baer, Redia bei Filippi), deren es so viele specifisch verschiedene giebt, als Cercarienarten existiren. Einige Arten dieser Keimschläuche, die man als eigne Schmarotzer betrachten kann, zeigen keine besondere Organisation, bewegen sich lebhaft oder gar nicht, andere sind mit Mund, Pharynx und Darmblindsack versehen; sie nehmen, wie direct beobachtet wurde, Theile ihres Wirthes als Nahrung auf und bewegen sich nur träge. Alle enthalten Keimkörner, die sich aber nicht gleichzeitig zu Cercarien entwickeln. Die frei gewordenen Cercarien zeigen alle das Bestreben nach Abwerfen des Schwanzes, der sich einschnürt und zerfällt, sich zu „verpuppen" und zwar durch Ausscheidung eines klebrigen Stoffes aus ihrem Körper, nicht durch eine Häutung, wie Nitzsch meinte; nur bei *Cercaria armata* wird eine Häutung angenommen, da hier der über dem Mundsaugnapfe

liegende Stachel abfällt. Die verpuppten Cercarien bleiben in einzelnen Exemplaren lange Zeit (10 Wochen) am Leben, meist aber gehen sie früher zu Grunde.

Ein besonderes Augenmerk richtete v. Siebold auf die bis dahin ganz dunkle Entstehung der Keimschläuche; den nahe liegenden Gedanken, dass sie aus dem Körper oder dem Schwanze der Cercarien ihren Ursprung nehmen, kann Siebold nicht durch Beobachtungen belegen; vielmehr entdeckte er, dass die Keimschläuche von *Cercaria ephemera* und *C. echinata* neben Cercarien auch junge Keimschläuche hervorbringen und bei weiterem Suchen fand v. Siebold solche Jugendstadien auch zwischen den alten sowie Uebergänge von den kleinsten zu den erwachsenen. Nicht unwesentlich ist, dass v. Siebold die Schwänze der Cercarien, den sackförmigen Anhang des *Distomum duplicatum* und die langen Fortsätze des *Bucephalus* für Bildungen erklärt, die „gewiss einerlei Zweck erfüllen"; er vermuthet, dass sie wenigstens zum Theil die Entwicklung und das Wachsthum des Rumpfes, dem sie angehören, vermitteln.

Endlich pflichtet Siebold der Baer'schen Idee bei, dass „wenn man die belebten Keimschläuche als wirkliche Schmarotzerthiere betrachten wolle, man die Cercarienbrut als ihre nothwendigen Schmarotzer ansehen müsse", neben denen aber auch andre, „zufällige Schmarotzer" vorkommen.

Die Vermehrung der mit Geschlechtsorganen versehenen Trematoden geht dagegen durch Eier vor sich, die von den meisten Arten abgelegt werden, ehe der Embryo seine volle Ausbildung erreicht hat; nur bei zwei Monostomen und sechs Distomen wird die Entwicklung im Uterus vollendet. Die aus den Eiern geschlüpften „Embryonen" sind je nach den Arten verschieden gestaltet und gebaut, jedenfalls aber den mütterlichen Thieren so unähnlich, „dass eine grosse Umgestaltung bei ihrer weiteren Ausbildung vorgehen muss", welche aus „den infusorienartigen munteren Embryonen träge und plumpe Trematoden hervorbringt".

Nur kurz auf die Ansichten Miescher's (212) und Jacobsen's (226) hinweisend, wenden wir uns zu J. J. S. Steenstrup (229), der die Lehre vom „Generationswechsel oder die Fortpflanzung und Entwicklung durch abwechselnde Generationen" als „eigenthümliche Form der Brutpflege in den niederen Thierclassen" aufstellte resp. wieder aufnahm und diese Erscheinung auch bei den endoparasitischen Trematoden erkannte. Steenstrup stellt die Entwicklung eines *Distomum* oder *Monostomum* etwa in folgender Weise dar: er nimmt an, dass aus dem bewimperten Jungen ein Keimschlauch hervorgeht, der, wie beobachtet wurde, in sich eine Generation von Keimschläuchen erzeugt, ohne dass Geschlechtsorgane hierbei in Thätigkeit treten; in gleicher Weise entsteht in letzteren eine weitere Generation, die Cercarien, die man unmöglich als Parasiten der Keimschläuche, sondern als deren Brut auffassen muss. Die Cercarien verlassen durch eine besondere Oeffnung die Keimschläuche und gelangen schliesslich aus den Schnecken in das

umgebende Medium, wo sie eine Zeit lang umherschwärmen, dann aber offensichtlich das Bestreben haben, wieder an Schnecken zu gelangen, um an diesen unter Verlust des Schwanzes sich zu verpuppen. Nach längerer Zeit endlich verlassen die jungen Distomen die Puppenhülle und siedeln sich in der Schnecke an, in welcher sie geschlechtsreif werden.

Was Steenstrup's Darstellung und Auffassung wesentlich von der seiner Vorgänger unterscheidet, ist die Deutung der Cercarien als Brut der Keimschläuche (wie sie allerdings auch Baer bezeichnet) als deren anders gestaltete und auch selbst nicht die Gestalt des Mutterthieres — etwa durch eine spätere Metamorphose — annehmende Nachkommenschaft, die aber zu Distomen sich umwandelt. Zwei bis drei verschiedene Generationen sind nothwendig, ehe aus den Jungen eines Distomum wieder ein Distomum hervorgeht, das sich geschlechtlich vermehrt; die dazwischen sich einschiebenden Generationen von ganz andrer Gestalt, anderem Bau und anderer Vermehrungsweise werden als Ammen resp. Grossammen und die Cercarien als wahre Larven von Trematoden bezeichnet. Das *Leucochloridium* und der *Bucephalus* sind auch nur Ammen, die in den Entwicklungskreis irgend eines Trematoden gehören und ebenso die Diplostomen Larven, die wohl Holostomen werden. Wenn man das Beobachtungsmaterial, welches Steenstrup beibringt, genauer analysirt, so ergiebt sich die Thatsache, dass sehr vieles von demselben, falsch ist, d. h. theils irrig beobachtet, theils irrig gedeutet ist; wesentlich Neues hat Steenstrup nicht beobachtet und doch hat seine Lehre vom Generationswechsel so allgemeinen Beifall bis in unsre Tage hinein gefunden. Das kam daher, dass durch dieselbe eine Reihe scheinbar ganz verschiedener Verhältnisse bei niederen Thieren nun von einem Gesichtspunkte aus betrachtet werden konnten.

Was nun speciell die Trematoden anlangt, so fehlte doch noch Manches an dem Entwicklungscyclus und Anderes erwies sich später als falsch; Siebold, dem in rebus helminthologicis eine grössere Erfahrung zukam, sprach sich sehr entschieden gegen die Annahme aus, dass die durch die Verpuppung der Cercarien entstehenden Distomen im selben Wirthe, der Schnecke, geschlechtsreif würden, sie müssten sicher erst wandern, d. h. in den Darm etwa von Vögeln gelangen, um dort die definitive Reife zu erfahren (230). Diese Meinung behielt Siebold auch später bei (241), obgleich er erfahren hatte, dass manche in Insectenlarven eingekapselten Distomen schon innerhalb der Kapsel ihre Geschlechtsorgane entwickeln; auch beobachtete v. Siebold das Einwandern der *Cercaria armata* aus Limnaeus stagnalis in die Larven von Ephemeriden und Perliden; aber erst, wenn solche eingekapselten Distomen mit ihren Trägern etwa von Vögeln oder anderen Thieren verzehrt worden sind, wird die Entwicklung der Geschlechtstheile vor sich gehen. Freilich war auch dies nur eine Annahme, aber eine solche von grosser Wahrscheinlichkeit, da eben geschlechtsreife Digenea fast ausschliesslich bei höheren, die

eingekaspselten Jugendstadien bei niederen Thieren vorkommen. Uebrigens hielt Siebold (241) selbst diese passive Wanderung nicht in allen Fällen für nöthig; es schien ihm möglich, dass z. B. die *Cercaria echinata* direct, ohne sich zu verpuppen, in Wasservögel einwandern könne, um dort zu einem *Echinostomum* sich umzuwandeln, während an einer anderen Stelle (249) die Sache so dargestellt wird, dass der Import des *Distomum echinatum* in Gänse, Enten etc. dadurch erfolge, dass Limnaeen und Planorben, in denen die *Cercaria echinata* lebt, von den betreffenden Vögeln verschluckt würden. Zur weiteren Begründung wies v. Siebold auf Beobachtungen Dujardin's (231) hin, die es wahrscheinlich machten, dass das bei *Sorex araneus* häufige *Distomum advena* Duj. (= *D. migrans* Duj.) aus Distomen stammt, die in der Leber von Limax leben.

Passive Wanderung im eingekapselten Zustande wird für die Digenea auch durch andere Beobachtungen wahrscheinlich, so durch Leuckart's Bemerkung (284), dass das *Distomum nodulosum* der Raubfische eingekapselt an den Kiemen bei Weissfischen vorkommt und mit den letzteren in den Darm der ersteren gelangt. Ferner weist Siebold selbst darauf hin, dass die Bewegungen der so auffallend gefärbten Keimschläuche des *Leucochloridium paradoxum* nur den Zweck haben können, die Aufmerksamkeit von Vögeln zu erregen; er vermuthet das definitive Stadium in dem *Distomum holostomum* der Rallus-Arten. Auch beschrieben mehrere Autoren eingekapselte Distomen bei niederen Wirbelthieren, so Pontaillé (280) bei Triton, Günther (298) und Gastaldi (310) bei Rana, Leydig (302) und Leidy (307) bei Fischen, zusammenfassende Darstellungen des Generationswechsels gaben Carus (270), Leuckart (277) und v. Siebold (306). Die wichtigen Arbeiten Filippi's (311; 312) und Moulinié's (334), sowie einiger anderer Autoren (J. Müller 272, Lacaze-Duthiers 308) lehrten eine grosse Zahl von Cercarien und Keimschläuchen kennen, die Diesing (316) aber noch immer als selbständige Thiere betrachtete und in 9 Gattungen und 30 Arten unterbrachte.

Endlich erhalten wir durch die Arbeit La Valette St.-George's (321) auch den experimentellen Beweis, dass nur jugendliche eingekapselte Distomen in die geeigneten Wirthe überführt, ihre Kapsel verlassen und leben bleiben, dass dagegen die entsprechenden Cercarien unter den gleichen Umständen verdaut werden. So konnten durch Verfütterung eingekapselte Distomen, von *Cercaria echinifera* stammend, in Sperlingen in *Distomum echiniferum* und solche von *Cercaria ephemera* in ein *Monostomum* übergeführt werden, während aus der grossen Aehnlichkeit des *Distomum echinatum* aus Enten mit der *Cercaria echinata* für ersteres der gleiche Entwicklungsmodus angenommen wurde. Damit war eine Lücke in dem Entwicklungscyclus der Digenea, wie ihn Steenstrup aufgestellt hatte, ausgefüllt, obgleich die Versuche des genannten Autors nicht vollkommen beweiskräftig sind. Sehr bald konnte G. Wagener auch eine zweite ergänzen, da es ihm gelang (338), das Eindringen der

„Embryonen" von *Distomum cygnoides* in Cyclas und Pisidium, so wie die Umwandlung der „Embryonen" in Keimschläuche zu beobachten, wobei ein Abwerfen der äusseren Körperschicht stattfindet. Weitere Fütterungsversuche folgten von Pagenstecher (346 und 347), welche Distomen und Amphistomen betrafen und von denen der letzte (347) bis zur Erziehung des geschlechtsreifen Thieres ausgedehnt worden ist. Schon v. Siebold hatte Keimschläuche in marinen Thieren gefunden (Tellina baltica) und Lacaze-Duthiers solche aus Ostrea und Cardium beschrieben (308); diesen Mittheilungen reihen sich die Funde von Ch. Lespès (345), Graeffe (359) und Pagenstecher (401) an, während die Zahl der aus Süsswassermollusken bekannten Cercarien durch Filippi (370) vermehrt worden ist.

Es folgt nun eine grössere Pause, in die zwar zahlreiche, doch mehr gelegentliche Beobachtungen über einzelne Entwicklungsstadien der Digenea fallen und Ansichten auch über die Zugehörigkeit anderer Entwicklungsstadien bekannt werden, wie z. B. die von Giard (482), dass Bucephalus zu *Gasterostomum* wird. Nur auf Leuckart's Parasitenwerk (403) ist besonders hinzuweisen, nicht nur, weil es das gesammte Wissen über die Entwicklung der Trematoden zusammenfasst, sondern weil hierbei auch zahlreiche eigne und neue Beobachtungen mitgetheilt werden. Es schien somit ein gewisser Abschluss erreicht, der wohl die längere Pause in der entwicklungsgeschichtlichen Bearbeitung der Digenea mit bedingte.

Von dem allgemein angenommenen Entwicklungsgange der letzteren erfahren wir durch Zeller eine Ausnahme, indem derselbe durch Verfütterung der in *Leucochloridium paradoxum* eingeschlossenen Distomen, die ja als solche den Cercarien entsprechen, in Singvögeln das *Distomum macrostomum* erzog (489). Zahlreiche kleinere Notizen der letzten Decennien übergehend, weisen wir nur auf grössere Arbeiten hin, sei es, dass dieselben einzelne Phasen des Entwicklungsganges genauer verfolgen oder mehr monographisch die ganze Entwicklung einer Art abhandeln. Unter den ersteren wären zu erwähnen: Biehringer (661), der besonders den Bau der Sporocysten und die Entwicklung der Cercarien in denselben verfolgte, und Schwarze (682), der neben diesem auch der Entwicklung der Organe in den Cercarien seine Aufmerksamkeit schenkte. Die ganze Entwicklung wird dargestellt durch Leuckart (625) und Thomas (646) beim Leberegel, durch Ziegler (655) bei *Gasterostomum*, durch Heckert (771) bei *Distomum macrostomum*, durch v. Linstow (798) bei *Distomum cylindraceum* und durch Creutzburg (822) bei *Distomum ovocaudatum*. Recht umfassend und ausgedehnt sind auch die Arbeiten Ercolani's (584 und 613), aber zweifellos in dem, was sie eigentlich beweisen sollen, verfehlt.

Endlich ist noch eine wichtige Erkenntniss hervorzuheben, welche auf v. Linstow zurückführt und die Entwicklungsweise der *Holostomiden* betrifft. Schon frühere Autoren (Steenstrup, v. Siebold,

Wagener) hatten die besonders von v. Nordmann als Diplostomen beschriebenen Thiere, ebenso die *Tetracotyle*-Arten als Larvenformen der Holostomiden vermuthungsweise bezeichnet; es musste auch auffallen, dass man unter den zahlreichen Keimschläuchen, die man in den verschiedensten Mollusken kennen lernte, niemals solche angetroffen hat, welche auf Holostomiden bezogen werden können und so sprach v. Linstow (528) zuerst den Gedanken aus, dass bei den Holostomiden kein Generationswechsel vorkommt, sondern die „Embryonen" sich direct zu *Diplostomum* resp. *Tetracotyle* umwandeln, deren Import in geeignete Thiere die geschlechtsreife Form entstehen lässt. Letzteres wurde durch Fütterungsversuche erst von Ercolani (584), sowie von Brandes (820) belegt, doch die Embryologie der Holostomiden, wie die Umwandlung der „Embryonen" in die Larvenformen ist so gut wie unbekannt. „Doch dadurch wird — sagt Leuckart (777, 163) — die Wahrscheinlichkeit kaum verringert, dass die Holostomeen an Stelle eines Generationswechsels durch einfache Metamorphose sich entwickeln" und deshalb kann man, streng genommen, die Holostomiden nicht als digenetische Trematoden bezeichnen; Leuckart (777, 163 Anm.) schlägt vor, sie „metastatische" Trematoden (d. h. mit Wirthswechsel) zu nennen, die in ihrer Entwicklungsweise und Lebensgeschichte zwischen den Digenea (im engeren Sinne) und den Monogenea stehen.

Noch einfacher gestaltet sich die Entwicklung bei *Aspidogaster*, wenn man diese Form überhaupt hierher rechnen will, wie dies vielfach, jedoch nicht ohne Widerspruch geschieht; hier ist auch das eingekapselte Stadium ausgefallen und die Entwicklung, wie bei den Monogenea eine mehr directe, aber mit einer Metamorphose einhergehend.

Absichtlich ist bis jetzt die Embryonalentwicklung übergangen worden: es ist zweckmässiger, die hierüber vorliegenden Arbeiten erst unter dem nächsten Capitel zu berücksichtigen.

6. Specielle Entwicklungsgeschichte.

Ueberblicken wir die Entwicklungsgeschichte der endoparasitischen Trematoden, so können wir drei verschiedene Modi der Entwicklung constatiren:

1. Entwicklung mit einer unbewimperten Larve (Embryo), die in das geschlechtsreife Thier direct übergeht; kein Wirthswechsel im gewöhnlichen Sinne, sondern Ueberwanderung auf andere Individuen — bei Aspidogaster und wohl auch bei den Verwandten.
2. Entwicklung mit bewimperter Larve, die in andere Thiere (Mollusken, Hirudineen, Fische, Amphibien und Säuger) eindringt, sich in der Regel einkapselt und zu einer zweiten Larvenform umwandelt; einmaliger Wirthswechsel = metastatische Trematoden, Holostomidae.
3. Entwicklung mit bewimperter oder unbewimperter Larve (Embryo), die activ oder passiv in andre Thiere (ausschliesslich Mollusken)

gelangt und hier zu einem Keimschlauche auswächst, der entweder direct (Amme) oder (Grossamme) nach Erzeugung einer zweiten Generation Cercarien erzeugt; diese wandern in der Regel in andere niedere Thiere (wiederum Mollusken, doch auch Crustaceen, Insecten, Fische, Amphibien und selbst Säuger) ein, wo sie sich unter Verlust aller larvalen Einrichtungen einkapseln; zweimaliger Wirthswechsel = digenetische Trematoden.

Als Modificationen dieses Entwicklungsganges können die Verhältnisse bei *Distomum macrostomum* resp. *Leucochloridium* und bei *Distomum ovocaudatum* resp. *Cercaria cystophora* betrachtet werden; bei ersteren sind sowohl das freischwimmende Cercarien-, als das encystirte Distomum-Stadium ausgefallen, bei *Distomum ovocaudatum* nur das letztere; der Wirthswechsel findet nur einmal statt.

Wir haben demnach zu untersuchen:

1. Die Entwicklung des „Embryo".
2. Die Umwandlung desselben.
   a. zum eingekapselten Diplostomum etc. (Holostomidae).
   b. zu einem Keimschlauche, Amme resp. Grossamme (eigentliche Digenea).
3. Die Bildung der Cercarien in den Grossammen resp. Ammen.
4. Die Einkapselung der Cercarien.
5. Die Entwicklung der geschlechtsreifen Form.
   a. aus dem Embryo direct (Aspidogaster),
   b. aus dem eingekapselten und zu einer Larve metamorphosirten „Embryo" (Holostomidae).
   c. aus den eingekapselten Jugendzuständen, eventuell aus nicht frei gewordenen oder aus freien Cercarien (eigentliche Digenea).

Vor der Schilderung selbst noch ein Wort über die Benennungen der einzelnen Stadien; diese stammen bei den Trematoden, wie auch bei zahlreichen anderen Thieren aus einer Zeit, wo man nicht wusste, dass es sich um Entwicklungsstadien handelte; man belegte sie wie ausgebildete Thiere mit einem Gattungs- und Speciesnamen, von denen wenigstens der erste (oft auch die letzteren) beibehalten worden ist, nun aber ein Entwicklungsstadium oder eine Generation bezeichnet; es lässt sich dagegen kaum etwas einwenden, da es practisch und allgemein üblich ist, solche mehr oder weniger scharf abschneidende Zustände auch besonders zu benennen; so gut man die Worte Cysticercus, Coenurus Echinococus, Pilidium, Auricularia, Bipinnaria u. s. w. gebraucht, so gut kann man Cercaria, Sporocystis und Redia benützen. Bedauerlich bleibt nur, dass nicht schon längst der freischwimmende „Embryo" seinen Namen erhalten hat, da das Wort sonst etwas ganz Anderes bezeichnet, als bei den Trematoden (Cestoden und Nemathelminthen); wer in aller Welt nennt sonst frei schwimmende Organismen, auch wenn sie nur Entwicklungszustände darstellen, „Embryonen"? Das ganz Unpassende

solcher Benennung ist natürlich längst betont worden, aber der dafür proponirte Ersatz „Proscolex“ (P. J. van Beneden 364) ist nur von sehr wenigen Autoren angenommen worden, weil in ihm eine Beziehung ausgedrückt werden soll, die nicht existirt. Bei dieser Sachlage ist es geboten, einen neuen Namen zu wählen; der am Besten gar Nichts präjudicirt; durch meinen hiesigen Collegen Rühl, der selbst zoologische Kenntnisse besitzt, bin ich auf das Wort „Miracidium“ (*μειρακίδιον* *)) aufmerksam gemacht worden, welches mir ganz passend zu sein scheint, um den ausgebildeten „Embryo“ der Trematoden zu bezeichnen.

a. Embryonalentwicklung.

Historisches. Es liegt auf der Hand, dass die Beurtheilung der Vorgänge bei der Embryonalentwicklung der Trematoden von der richtigen Erkenntniss der Zusammensetzung ihrer Eier abhängt. So lange man in der Keimzelle nur ein Keimbläschen sah, konnte es geschehen, dass die Autoren eine Furchung am Trematodenei ableugneten und die Entstehung der Embryonalzellen auf „endogene Zellbildung“ zurückführten. Aber selbst nachdem von v. Siebold (264), von Aubert (313) und anderen die wahre Natur des sogenannten „Keimbläschens“ erkannt war, erfolgte noch nicht eine richtigere Auffassung der Embryonalentwicklung, was wohl durch die Ungunst des Objectes bedingt war; P. J. van Beneden z. B. behauptet von den Eiern des *Monostomum mutabile*, dass nie eine sichtbare Furchung stattfindet (364) und Leuckart (403) lässt im Innern des Keimbläschens die Embryonalzellen entstehen. Erst Ed. van Beneden (444) schildert deutlich und unanfechtbar die Theilung der Keimzelle im Ei von *Diplodiscus subclavatus* und *Distomum cygnoides*; im letzteren Falle wird diese Theilung durch die Halbirung des Nucleolus und darauf folgende Theilung des Keimbläschens (Nucleus) eingeleitet; dann theilt sich die Keimzelle selbst und diese Vorgänge wiederholen sich, jedoch nicht synchronisch, bis ein kugliger Haufen von Zellen entstanden ist, die alle kleine Kugeln von gleicher Grösse mit je einem Kerne darstellen. Die mit der Keimzelle im Ei eingeschlossenen Dotterzellen zerfallen allmählich und werden resorbirt; noch vor der vollständigen Resorption des Dotters erhalten die peripheren Zellen Wimpern, durch deren Schlag der Embryo in der Eischale rotirt.

Die Furchung der Keimzelle im Ei von *Distomum hians* hat dann auch Willemoes-Suhm (481) verfolgt, ohne jedoch den Angaben van Beneden's wesentlich Neues hinzuzufügen.

Was wir jetzt Genaueres über die Embryonalentwicklung der Digenea wissen, beruht fast ausschliesslich auf den umfassenden Studien Schauinsland's (654), dessen Untersuchungen acht Distomen und *Aspidogaster conchicola* betreffen. Dazu kommen die Angaben

*) *Μειρακίδιον* lässt sich kurz nicht verdeutschen; es bezeichnet einen jungen Burschen im Uebergange vom Knaben- zum Jünglingsalter, also etwa jenes Stadium beim Knaben, das wir bei Mädchen „Backfisch“ nennen.

Leuckart's (777) über Embryonalentwicklung des Leberegels, die von Heckert (771) an *Distomum macrostomum*, die Voeltzkow's (756) an *Aspidogaster* und gelegentliche kleinere Notizen.

Einfluss äusserer Umstände auf die Entwicklung. Die Eier vieler Digenea entwickeln sich vollständig im Uterus, bei anderen werden die Eier noch vor der Furchung oder während derselben abgelegt, um meist im Wasser ihre definitive Ausbildung zu erfahren; nur im letzteren Falle kann von einem Einflusse äusserer Umstände auf die Entwicklung die Rede sein. Wir kennen einen solchen fast nur auf die Eier des Leberegels, die zunächst durch den verhältnissmässig langen Aufenthalt im Uterus eine gewisse Reife erfahren müssen, wenn sie sich überhaupt entwickeln sollen: die Erfahrungen Leuckart's (777, 247 Anm.) sprechen wenigstens dafür, da die dem Uterus des Leberegels entnommenen Eier sich entweder gar nicht oder doch nur in geringer Zahl entwickeln, letzteres auch selbst dann nur, wenn sie den der Mündung nahe liegenden Uterusschlingen entstammen. Die Entwicklung geht nach Baillet (564) ebenso gut in reinem Wasser vor sich, wie in Wasser, das mit organischen Substanzen versetzt wird; ja der Aufenthalt im Wasser ist nicht einmal absolut nothwendig, da Baillet auch in Eiern, die in feuchter Erde gehalten wurden, den Embryo sich ausbilden sah. Nach den weiteren Angaben dieses Autors beträgt die Entwicklungszeit im Sommer 50—52 Tage, im Winter 196 Tage. Dagegen bemerkt Leuckart (625 und 777), dass die Entwicklung während des Winters sistirt, da in Aquarien, die im Herbst oder Winter mit Eiern des Leberegels besetzt worden waren, selten vor Mitte oder Ende Juni freischwimmende Miracidien beobachtet werden konnten. Es behalten also die Eier des Leberegels während der langen Winterszeit ihre Entwicklungsfähigkeit bei, ja es scheint ihnen nicht einmal ein leichter Frost zu schaden, da Baillet (564) auch dann einzelne Eier sich entwickeln sah, wenn das Wasser, in dem sie gehalten wurden, gefroren war. Die Dauer der Entwicklung hängt von der Höhe der Temperatur ab: im Freien resp. in Aquarien, die während des Sommers im Zimmer stehen, dauert die Entwicklung 4 bis 6 Wochen; erhöht man die Temperatur auf 23 bis 25° R. z. B. durch Benutzung einer geheizten Brutmaschine, so kürzt sich die Entwicklungsdauer auf 10 bis 14 Tage ab (Leuckart 777); unter 8 bis 10° darf die Temperatur überhaupt nicht sinken, wenn die Entwicklung Fortschritte machen soll. Nach der Mittheilung von Thomas (646) ist die günstigste Temperatur für die Entwicklung der Eier des Leberegels + 23 bis 26° C., die Entwicklung dauert dann 2 bis 3 Wochen; sie verlangsamt sich auf 2 bis 3 Monate bei + 16° C. und sie sistirt ganz bei + 38° C.

Auch die Höhe des Wasserstandes in den zur Cultur der Leberegeleier benutzten Behältern ist auf die Dauer der Entwicklung von Einfluss: bei niederem Wasserstande in den Zuchtgefässen verläuft sie

weit rascher als bei hohem, selbst bei gleicher Wassermenge (Leuckart 777), was wohl eine Folge der intensiveren Einwirkung der Luft im ersten Falle ist.

Auf das Ausschlüpfen der Miracidien übt in manchen Fällen das Licht einen unverkennbaren Einfluss (705, 66 Anm.): so lange die Eier des Leberegels im Dunkel der Brutmaschine bleiben, findet auch bei völlig entwickeltem Embryo das Ausschlüpfen nicht statt; sobald aber das helle Tageslicht einwirkt, schwärmen die Miracidien aus. Gleichfalls geschieht dies nach Leuckart (777, 252) sofort, wenn man ausgereifte Eier des Leberegels mit kaltem Wasser begiesst.

Anders verhält es sich mit *Bilharzia haematobia*, deren Eier bekanntlich mit dem Urin der inficirten Menschen entleert werden. Hier schlüpfen die Miracidien kaum aus, wenn die Eier in reinem Urin bleiben, dagegen nach weniger als einer Stunde, wenn der Urin mit Wasser verdünnt wird und endlich nach wenigen Minuten, wenn die Eier in reines Wasser übergeführt werden (Cobbold 466).

An den Eiern von *Distomum tereticolle* machte Schauinsland (654) die Beobachtung, dass die Miracidien in reinem Wasser nach längerer oder kürzerer Zeit (einigen Tagen) ausschlüpfen, dass man aber diesen Vorgang bis auf eine halbe, selbst eine viertel Stunde abkürzen kann, wenn man reife Eier in eine $^1/_2{}^0/_0$ige Kochsalzlösung bringt; in dieser bleiben die Miracidien noch etwa einen Tag lebend.

Es sei ferner gleich hier bemerkt, dass die Miracidien mancher Arten auch im Wasser nicht ausschlüpfen, sondern erst unter der Einwirkung der Darmsäfte der Träger der aus den Miracidien entstehenden Keimschläuche; sicher gestellt ist das z. B. von Heckert (771) für die Miracidien von *Distomum macrostomum* und es wird auf Grund gewisser Thatsachen von Leuckart (777) auch für *Distomum lanceolatum* angenommen; in beiden Fällen ist dieses Verhalten auffallend genug, da die Miracidien beider Arten Wimpern tragen, demnach zu einem, wenn auch bald vorübergehenden Leben im Wasser organisirt erscheinen.

Die näheren Vorgänge bei der Entwicklung des Eies der Digenea sind besonders an solchen Arten studirt worden, die ihre Eier noch im Uterus zur vollen Entwicklung bringen. Am genauesten ist die Embryonalentwicklung von Schauinsland (654) bei *Distomum tereticolle* Rud. (aus dem Vorderdarme von Esox lucius) verfolgt worden, weshalb diese Art als Beispiel geschildert werden möge (XXXII. 1—10). Das fertig gebildete Ei ist länglich elliptisch und ausser von der Anfangs dünnen und farblosen Eischale noch von einer ziemlich dicken Gallertmasse umgeben (XXXIII, 1). An dem Deckelende liegt wie gewöhnlich die Keimzelle, während der übrige Raum von der Dottermasse erfüllt wird; eine Zusammensetzung aus Zellen lässt sich am Dotter nicht mehr sehen, doch sind die Kerne wohl zu erkennen.

Die Keimzelle ist Anfangs kuglig und besitzt einen grossen Kern und ein Kernkörperchen (XXXIII, 1); während sich nun der Kern selbst theilt — irgend welche feinere Details konnten hierbei nicht erkannt werden — streckt sich auch die Keimzelle in die Länge und zwar in der Längsachse des Eies und theilt sich schliesslich. Die Kerntheilung ist oft vollendet (XXXIII, 2), ehe die Keimzelle zur Theilung sich anschickt; es liegen dann 2 Kerne in der kugligen Keimzelle und zwar neben einander wie hier und bei *Aspidogaster* (756) (XXXIII, 17) oder, wie man es eigentlich erwarten sollte, unter einander, wie bei *Distomum macrostomum* (771).

Die beiden Furchungszellen liegen meist hintereinander (XXXIII, 3) in der Längsachse des Eies, was schon Sommer beim Eie des Leberegels beobachtet hat, doch ist mitunter auch die eine um die andre verschoben; ebenso wechseln die Grössenverhältnisse: wenn auch in der Mehrzahl der Fälle eine der beiden Furchungszellen die grössere ist, so fehlen doch nicht solche, wo beide gleich sind. Grösser ist bald die am Pole gelegene, bald die andere.

Auch die weiteren Furchungsstadien sind nicht so regelmässig, wie wir das sonst bei totaler und aequaler Furchung zu sehen gewohnt sind: man findet nach dem Zweizellenstadium ein solches mit drei Zellen, die entweder hintereinander in der Längsachse des Eies oder von denen eine am Pole, die anderen unter ihr liegen. Auch hier sind die Grössenunterschiede der Zellen variabele und bisweilen recht beträchtliche, aber in keiner Weise, wie dies schon die Inconstanz des Grössenverhältnisses schliessen lässt und der weitere Verlauf erhärtet, praejudicirend. Schauinsland glaubt die Ursache hierfür in der mehr oder weniger lebhaften Ernährung der einzelnen Zellen durch den Dotter zu sehen, was um so wahrscheinlicher ist, als die Dottermasse sichtlich abnimmt, was Heckert (771) für die Eier des *Distomum macrostomum* besonders betont. Welche von den beiden primären Furchungszellen sich zuerst theilt, wird nicht angegeben; nach einer Abbildung vom Eie des *Diplodiscus subclavatus*, die E. van Beneden (444, pl. I. Fig. 16) publicirt, und einer solchen vom Eie des *Distomum globiporum* (Schauinsland) ist es allem Anscheine nach die untere Zelle. Ihr folgt dann die obere nach, so dass dann vier Zellen vorhanden sind, die bald ein Kreuz bilden, bald so stehen, dass eine am Pole und drei unter ihr liegen.

Diese unregelmässigen Theilungen gehen nun fort, aber der Verlauf ist bisher im Einzelnen nicht zu verfolgen gewesen: es liegt dies daran dass die Eier conservirt untersucht werden müssen, dass ferner die Furchungszellen kleiner werden und sich übereinander lagern so wie endlich, dass — wie es scheint individuell verschieden — die Zellgrenzen oft gar nicht zu sehen sind; das erschwert die Untersuchung an dem an und für sich schwierigen Objecte ganz bedeutend.

Ehe noch irgend eine Sonderung der Furchungszellen eintritt, kann man (bei *Distomum tereticolle*) „nicht selten neben den Kernen der Em-

bryonalzellen noch einige kleine durch Carmin äusserst intensiv gefärbte" Körperchen sehen, deren Bedeutung Schauinsland nicht klar geworden ist; vielleicht sind es Bruchstücke von Kernen der Dottermasse, die auf diesen Stadien schon ganz bedeutend abgenommen hat (XXXIII, 5).

In allen späteren Furchungsstadien unterscheidet sich eine Zelle immer deutlich von allen übrigen dadurch, dass sie am Scheitel des länglichen Embryonalzellenhaufens gelagert bleibt und sich etwas mehr von den anderen abhebt (XXXIII, 5). Mit der Verringerung der Grösse der Furchungszellen flacht sich diese Zelle ab und wölbt sich uhrglasförmig, so dass sie wie eine Kappe den langgestreckten, in anderen Fällen mehr kugligen Haufen von Furchungszellen deckt.

Diese Zelle theilt sich sehr bald in zwei neben einander liegende, die zusammen Schalenform haben; ihre freien Ränder ziehen sich äusserst dünn aus und umwachsen allmählich den ganzen Zellhaufen bis zur Grenze der Dottermasse. Letztere verringert sich immer mehr, während der Haufen der Embryonalzellen an Grösse zunimmt; nun treten noch andere platte Zellen, oft paarweise auf und vergrössern die „Hüllmembran" (XXXIII, 6. 20), die schliesslich auch den Rest der Dottermasse umwächst. So wie dies geschehen ist, tritt auch an dem dem Deckelpole entgegengesetzten Ende eine uhrglasförmige Zelle auf, die in der Regel polständig ist und sich in zwei Zellen theilt; ihr Auftreten scheint aber nicht constant zu sein. Woher sie stammt, wird nicht erörtert; die übrigen Zellen der Hüllmembran leitet Schauinsland aus einer weiteren Theilung der ersten calottenförmigen Zellen ab.

Diese Hüllmembran schmiegt sich der Innenfläche der Eischale dicht an und bleibt beim Ausschlüpfen des Miracidium in derselben zurück (XXXIII, 11) sie ist also eine rein für das embryonale Leben bestimmte Bildung, die von den Embryonalzellen selbst geliefert wird. Schauinsland konnte ihr Auftreten bei allen von ihm untersuchten Arten*) constatiren; bereits frühere Autoren haben sie gesehen, so v. Nordmann (158) bei *Distomum tereticolle* und *D. perlatum*, Creplin (188) bei *Distomum globiporum*, Leblanc und Faivre (331) beim Leberegel und P. J. van Beneden (364) bei *Monostomum mutabile*: von der Anwesenheit der Hüllmembran hält sich auch Leuckart (777) beim Eie des Leberegels überzeugt und erwähnt dieselbe ausdrücklich bei *Distomum lanceolatum*; Heckert (771) giebt sie bei *Distomum macrostomum* an. Man geht wohl nicht zu weit, wenn man das Auftreten der Hüllmembran als characteristisch für die Digenea hält: bei den Monogenea ist sie nicht bekannt.

Das Verhalten der Dottermasse, die von der Hüllmembran umwachsen wird, ist nicht in allen Fällen das gleiche; wo eine grössere Menge der Dottersubstanz vorhanden ist, lagert sich dieselbe an den

*) Ausser *Distomum tereticolle* noch *D. cygnoides, cylindraceum, globiporum, nodulosum, signatum, naja, mentulatum* und *Aspidogaster conchicola*.

beiden Polen des Eies in je einem grossen Haufen an (XXXIII, 19.20), so dass die Embryonalzellen central liegen; oder die Dottermasse umhüllt in mehreren Ringen die Embryonalzellen resp. den Embryo, wie dies schon v. Siebold an den sich entwickelnden Eiern des *Monostomum mutabile* beobachtet hat (168). Im Eie des Leberegels umhüllt der Dotter, so lange er noch die zellige Structur erkennen lässt, den ganzen Embryo (Leuckart 777, 249); später zerfällt er in zwei grössere polständige Massen und eine Anzahl kleinerer. Wenn auch der Dotter mehr und mehr während der Embryonalentwicklung schwindet, so geschieht dies doch nicht vollständig; kleinere oder grössere Mengen (Fig. 9) lassen sich auch bei vollständig ausgebildetem Miracidium und selbst nach dem Ausschlüpfen desselben in der Eischale nachweisen; recht beträchtlich ist die Menge des nicht verbrauchten, also überschüssigen Dotters im Eie des Leberegels.

Fig. 9.

Distomum hepaticum; Ei mit entwickeltem Miracidium und grossem Dotterreste. (Nach Leuckart 777).

Während der Ausbildung der Hüllmembran ist auch der Furchungsprocess weiter vorgeschritten; die Furchungszellen haben an Zahl zu- und an Grösse abgenommen; sie bilden eine compacte Masse, die den Nahrungsdotter immer mehr verdrängt und die Eischale resp. die Hüllmembran mehr oder weniger ausfüllt. Bei *Distomum tereticolle* stellt die Embryonalmasse zu dieser Zeit einen elliptischen Körper dar, der aus gleichartigen, kleinen, mit Kern und Kernkörperchen versehenen Zellen besteht. Die Zellen sind sphärisch oder polyedrisch, so besonders nach Einwirkung von härtenden Reagentien (XXXIII, 6).

An diesem gleichmässigen Materiale tritt nun eine Sonderung der Art ein, dass auf der ganzen Oberfläche platte Zellen auftreten, die in einschichtiger Lage die übrig gebliebene, grössere Menge der Embryonalzellen umhüllen (XXXIII, 7); damit sind die beiden primären Keimblätter — Ectoblast und Entoblast gebildet. In welcher Weise dieser Sonderungsvorgang sich vollzieht, ist nicht ganz sicher; Schauinsland meint, dass das Ectoblast ebenso wie die Hüllmembran einem epibolischen Vorgange seinen Ursprung verdankt, bemerkt aber wenige Zeilen später, dass man vom Ectoblast zuerst nur platte, sich intensiv färbende Kerne an der Peripherie des Zellhaufens sieht und später erst die einzelnen Zellkörper (6 bis 8 auf dem Querschnitte) deutlich erkennt, welche Angabe in einem anderen Sinne gedeutet werden muss; es handelt sich allem Anscheine nach nicht um Epibolie, sondern um eine Sonderung der ganzen peripheren Zellenlage von den centralen.

Wie sich dies auch verhalten möge, jedenfalls flachen sich (bei *Distomum tereticolle*) die Kerne der Ectodermzellen immer mehr ab, ihre Zellleiber verschmelzen miteinander und so entsteht eine überall gleich dicke Membran mit regelmässig angeordneten Kernen. Auch letztere

verschwinden grösstentheils wie die Zellgrenzen (XXXIII, 8), nur in acht Ectoblastzellen (XXXIII, 9) ist dies nicht der Fall, wenigstens erhalten sie sich hier längere Zeit. Vier von diesen acht Zellen liegen symmetrisch am Deckelpole des Eies dem Entoblast auf, die vier anderen ebenso regelmässig ungefähr an der Grenze des zweiten und letzten Drittels des Embryos. Anfangs lagen die Kerne der vier oberen, am Deckelende gruppirten Zellen dicht neben einander um den Pol der Eiachse herum; später findet man sie tiefer liegend und stark hervorragend, während die übrigen Ectoblastkerne schon geschwunden sind. Auf den zu ihnen gehörigen Zellen bemerkt man dann eine feine Strichelung; nun verlieren auch diese Zellen ihre Kerne und nachdem ihre Anfangs aufgewulsteten Ränder verstrichen sind, verwandeln sie sich in vier mit starren Borsten besetzte Platten.

Eine gleiche Umwandlung erfahren auch die vier unteren Zellen; die aus ihnen entstehenden, Borsten tragenden Platten sind jedoch kleiner und schliessen nicht wie die vorderen dicht an einander, sondern sind durch ein Stück der aus den übrigen Ectoblastzellen hervorgegangenen Membran getrennt.

Im Entoblast haben sich eine Anzahl Zellen regelmässig angeordnet und begrenzen einen in das Innere des Körpers bis zur halben Länge reichenden Darm, dessen Lumen von einer körnigen Masse erfüllt ist. Das vordere Ende bildet einen Rüssel, der, so lange der Embryo noch in der Eischale eingeschlossen ist, stets nach innen eingestülpt bleibt. Bei *Distomum cygnoides* schienen Bilder darauf hinzuweisen, dass der Darm sich durch Einstülpung von aussen her bilde, doch konnten genauere Untersuchungen darthun, dass über die Oeffnung der scheinbaren Einsenkung die von den Ectoblastzellen gebildete Membran continuirlich hinüberzieht, so dass man auch annehmen muss, der Darm bilde sich durch epithelartige Aneinanderlagerung einiger Entoblastzellen und Resorption der zwischen ihnen gelegenen Zellen. Letzteres wird dadurch wahrscheinlich, dass man noch auf einem ziemlich späten Stadium Kerne durch Tinction in dem körnigen Darminhalte nachweisen kann, die nicht aus dem Dotter stammen können, da dieser schon lange keine Kerne erkennen lässt.

Zu *Distomum tereticolle* zurückkehrend wäre noch zu bemerken, dass von den übriggebliebenen Entoblastzellen ein Theil sich dicht an die Innenfläche der von den verschmolzenen Ectoblastzellen gebildeten Membran anlegt (XXXIII, 10); diese unterscheiden sich von dem centralen Reste kugliger, den Character der Embryonalzellen behaltender Zellen durch platte Form und regelmässige Anordnung.

Der fertig gebildete Embryo macht innerhalb der Eischale schon recht energische Bewegungen und ein geringer Druck auf das Ei genügt, um ihn nach Aufsprengen des Schalendeckels und Zerreissen der Hüllmembran in Freiheit zu setzen. Die Hüllmembran bleibt meist im Ei zurück; sie hat ihre zellige Structur mehr und mehr verloren und

stellt am Ende der Embryonalperiode eine ganz dünne, glashelle Membran dar, in der man nur mit Hilfe von Farbstoffen Kernreste nachweisen kann.

Beschreibung der Miracidien (Embryonen).

Es liegt in der Natur der Sache, dass die ausgeschlüpften Miracidien der Untersuchung leichter zugänglich sind, als wenn sie noch in der Eischale eingeschlossen sind; wir kennen daher den Bau freier Miracidien besser, als das bei der Embryonalentwicklung Mitgetheilte erwarten lässt. Auch sind viele Arten so lückenhaft (die meisten überhaupt nicht) in ihren früheren Entwicklungszuständen bekannt, dass die Kenntniss der letzteren erst mit dem Miracidium-Stadium überhaupt beginnt, sehr oft auch damit abschliesst.

Schon Wagener giebt (338) ein Verzeichniss der zu seiner Zeit bekannt gewesenen Miracidien und Willemoes-Suhm hat später (481) eine synoptische Tabelle publicirt, die aber schon lange veraltet ist; es geht nicht an, Gruppirungen der Miracidien vorzunehmen und hierzu Charactere zu benützen, deren Erkennen früheren Autoren unmöglich sein musste. Beide Autoren bilden zwei Hauptgruppen: Miracidien mit und ohne Wimpern, eine Eintheilung, mit der bis jetzt im Ganzen wenig anzufangen ist, da sie nicht einmal, wie wir heut wissen, auf das spätere Verhalten hinweist, viel weniger dasselbe sicher stellt, auch nicht etwa eine nähere Verwandtschaft der Arten begründet.

Ich gebe zuerst ein Verzeichniss derjenigen Arten, deren Miracidien bekannt sind und füge die wichtigste Litteratur bei:

Art.	Wirth.	Beobachter.
Aspidogaster conchicola Baer.	Unio, Anodonta.	Aubert (313), Schauinsland (654), Voeltzkow (756).
Bilharzia haematobia (Bilh.)	Homo.	Bilharz (296), Cobbold (558), Chatin (567).
Diplodiscus subclavatus (Goetze).	Rana.	Wagener (338).
Distomum cygnoides Zed.	Rana.	Wagener (338), Schauinsland (654).
„ *cylindraceum* Zed.	Rana.	Schauinsland (654), Linstow (798).
„ *folium* Olf.	Esox lucius.	Willemoes-Suhm (481).
„ *globiporum* Rud.	Perca fluviatilis.	Wagener (337), Linstow (628), Schauinsland (654).
„ *hepaticum* (L.)	Ovis aries.	Leuckart (403; 625; 777), Thomas (626).

Art.	Wirth.	Beobachter.
Distomum *hians* Rud.	Ciconia alba.	Willemoes-Suhm (481).
„ *lanceolatum* Mehl.	Ovis aries.	Moulinié (334), Leuckart (403 und 777).
„ *laureatum* Zed.	Trutta fario.	Willemoes-Suhm (481)*).
„ *longicolle.*	?	Siebold (264)*).
„ *macrostomum* Rud	Singvögel.	Heckert (771).
„ *megastoma* Rud.	Scyllium catulus.	Willemoes-Suhm (458).
„ *mentulatum* Rud.	Tropidonotus natrix.	Wedl (320), Schauinsland (654).
„ *naja* Rud.	Tropidonotus natrix	Schauinsland (654).
„ *nodulosum* Zed.	Perca fluviatilis.	Linstow (475), Willemoes-Suhm (481), Schauinsland (654).
„ *ovocaudatum* Vulp.	Rana esculenta.	Vulpian (352), Creutzburg (822).
„ *perlatum* v. Nordm	Tinca vulgaris.	Wagener (337)*).
„ *signatum.*	Tropidonotus natrix.	Wedl (320), Schauinsland (654).
„ *spathulatum* Lkt.	Homo.	Jjima (702).
„ *tereticolle* Rud.	Esox lucius.	Wagener (338), Schauinsland (654).
„ *trigonocephalum* Rud.	Meles, Mustela, Lutra.	Linstow (560).
„ *varigatum* Rud.	Rana.	Wagener (338).
„ *vivipara* v. Ben.	Mugil chelo.	van Beneden (450).
„ *Westermanni.*	Homo.	Leuckart (777).
Gasterostomum *crucibulum* Rud.	Conger vulgaris.	Willemoes-Suhm (481).
„ *fimbriatum* Sieb.	Esox lucius.	Wedl (340).
Holostomum *cornucopiae* Mol.	Strix aluco.	Linstow (528 u. 677).
Monostomum *capitellatum* Rud.	Box salpa.	Wagener (338).
„ *faba* Brs.	Singvögel.	Willemoes-Suhm (481)*).
„ *filum?* Duj.	Exocoetus exsiliens.	Wagener (303).
„ *flavum* Mehl.	Anas, Mergus.	Wagener (337).
„ *lanceolatum* Wedl.	Himantopus rubropterus.	Wedl (340).
„ *mutabile* Zed.	Gallinula, Fulica, Rallus, Anser, Grus.	Siebold (168), Wagener (338), v. Beneden (364).
„ *nigropunctatum* Linst.	Unbekannter Vogel.	v. Linstow (651).
Nematobothrium *filarina* v. Ben.	Sciaena aquila.	E. van Beneden (449).
? ?	Darm von Gadus lota.	Wagener (337).
? ?	Darm von Anas boschas.	Wagener (337 u. 338).
? ?	Darm von Sterna cantiaca.	La Valette St. George (421).

*) Ohne Abbildung und genauere Angaben.

Unsere Kenntnisse erstrecken sich also über nur 37 Arten und auch von diesen sind eine Anzahl ganz ungenügend bekannt und von anderen kennen wir nur das Exterieur, so dass die Zahl der ausreichend bekannten Miracidien verhältnissmässig gering ist.

Die Haut der Miracidien besteht entweder aus einer homogenen, ziemlich dicken Schicht mit oder ohne Kerne, die bald Wimpern trägt, bald solcher entbehrt, oder sie wird von einem deutlichen einschichtigen und wimpernden Epithel gebildet (Fig. 10). Aus den Untersuchungen Schauinsland's wissen wir, dass die homogene Hautschicht sich ebenfalls als ein einschichtiges Epithel anlegt, dessen Zellen secundär verschmelzen und oft auch ihre Kerne verlieren.

Fig. 10.

Miracidium des Leberegels (30/1). Nach Leuckart (777).

Wimpern tragen die Miracidien folgender Arten:

a. an der ganzen Oberfläche:
- Bilharzia haematobia;
- Diplodiscus subclavatus;
- Distomum cygnoides, cylindraceum*), folium, globiporum, hians, laureatum, longicolle, mentulatum, naja, nodulosum, signatum, spathulatum, trigonocephalum, viviparum; und Westermanni;
- Monostomum capitellatum, flavum, mutabile;

b. nur an einem Theile der Körperoberfläche:
- Distomum lanceolatum (Fig. 11)**), macrostomum***);
- Holostomum cornucopiae†).

Die Wimpern stehen immer in grösserer Anzahl auf den einzelnen Zellen und mitunter in regelmässigen Längsreihen, wie dies Schauinsland (654) von den Miracidien des *Distomum cygnoides* angiebt. Die Wimperhülle liegt entweder dem übrigen Körper dicht an oder ist von demselben durch einen grösseren oder kleineren Hohlraum getrennt, letzteres z. B. bei *Distomum cygnoides*. Die Miracidien des *Distomum cylindraceum* lassen nach Schauinsland ihre Wimperhülle beim Ausschlüpfen in der Regel in der Eischale zurück (XXXIII, 11), was aber v. Linstow (798) bestreitet.

Fig. 11.

A. B.

Miracidium des Distomum lanceolatum; A. von der Seite. B. vom Rücken gesehen. (Nach Leuckart 777.)

Ausser Wimpern, die am vorderen Körperabschnitte in der Regel länger sind, als am hinteren, producirt die Hautschicht in einigen Fällen Hartbildungen in Form von steifen Borsten. Mit Borsten sind versehen

*) Nach Schauinsland (654); v. Linstow (798) zeichnet den vorderen Theil frei von Wimpern.

**) Auf dem vorderen Abschnitte des Rückens und auf der Bauchfläche.

***) Nur auf der Bauchfläche (XXXIII, 21).

†) Nur der vordre, kleinere Abschnitt ist frei von Wimpern (XXXIII, 15).

die Miracidien von *Distomum megastomum* (458) am vorderen Körperende, die von *Distomum tereticolle* (338; 654) sowohl am vorderen Körperende als in einem Gürtel an der Grenze des mittleren und hinteren Körperdrittels, die von *Distomum ovocaudatum* am grösseren Theile der Körperoberfläche (822) und die von *Monostomum filum*? Duj. in einem Kranze um die Scheitelfläche des Kopftheiles (303).

Fig. 12.

Querschnitt durch das vordere Körperende eines Miracidium des Leberegels mit Haut, Rüsselmuskeln, Ganglienknoten und Augen, sowie Darmquerschnitt (75/1). Nach Leuckart (777).

Nervensystem und Sinnesorgane. Ueber das Vorkommen eines Nervensystems liegt meines Wissens nur eine einzige Mittheilung vor, welche das Miracidium des Leberegels betrifft; an diesem entdeckte R. Leuckart (777, 256) einen zweilappigen Ganglienknoten (Fig. 12) von ziemlich hellem Aussehen, der nahezu den halben Durchmesser des Vorderkörpers hat und zahlreiche, mässig grosse Zellen in seiner Substanzmasse erkennen lässt. Jedes dieser Ganglien entsendet nach hinten einen Nerven, der sich nach kurzem Verlaufe mit der Leibeswand verbindet; dagegen erhebt sich die Rückenfläche in Form eines Zapfens, der verhältnissmässig gross ist und die Augen trägt. Man darf wohl vermuthen, dass auch die Augen tragenden Miracidien anderer Arten ebenfalls ein Ganglion besitzen werden.

Von Sinnesorganen sind die sogenannten „Augenflecke“ weit verbreitet und meist in der Zweizahl vorkommend; folgende Arten tragen Augenflecke:

Distomum hians, laureatum, nodulosum (XXXIII, 22), trigonocephalum (XXXIII, 23), viviparum;
Holostomum cornucopiae (XXXIII, 15);
Monostomum capitellatum, flavum, lanceolatum, mutabile und nigropunctatum.

Die Augen sind übrigens nicht so einfach, wie die Bezeichnung „Augenfleck oder Pigmentfleck“ erwarten lässt; schon Wagener (338) wusste, dass der trapezförmige Pigmentfleck des Miracidium von *Monostomum mutabile* zwei linsenartige Körper trägt und Willemoes-Suhm (481) bildet eine Linse an dem Auge des Miracidium von *Distomum nodulosum* (XXXIII, 22) ab. Neuerdings ist durch Thomas (646) und Leuckart (777) der bekannte kreuzförmige Augenfleck des Leberegel-Miracidium als aus zwei schalenförmigen Augen mit je einer Linse bestehend erkannt worden; die Untersuchungen Leuckart's stellen es auch sicher, dass die Augen nicht, wie man wohl allgemein angenommen hat, in der Hautschicht liegen, sondern tief im Körper (Fig 12) einem besonderen Ganglion aufgelagert sind, das direct mit dem Centralnerven-

system in Verbindung steht: sie verhalten sich also ebenso wie die Augen der rhabdocoelen Turbellarien.

Andre Sinnesorgane sind nicht bekannt, doch dient der sogenannte Rüssel, der beim Darme zu erwähnen sein wird, nach den Schilderungen der Autoren auch als Tastorgan; er kann ausgestreckt und eingezogen werden und vollführt tastende Bewegungen.

Musculatur. So vielfach auch Körpercontractionen der Miracidien beschrieben worden sind (XXXIII, 12.13), so selten ist der directe Nachweis einer besonderen Musculatur gelungen; wir kennen solche und zwar Ring- und Längsmuskeln nur von den Miracidien des Leberegels (Leuckart 625) und des *Distomum ovocaudatum* (Creutzburg 822); bei ersterem liegen die Muskelfasern an der Aussenfläche einer mit Körnern und kernartigen Bildungen durchsetzten Substanzlage, die Leuckart als Leibeswand bezeichnet; diese ist wiederum vom Hautepithel durch eine dünne Membrana limitans getrennt. Für die Bewegung der bei den Miracidien des Leberegels vorkommenden Kopfpapille sorgen ein Anzahl kräftiger Muskelfasern (oder Bündel?), welche unter dem kragenartigen Halstheile nach vorn zur Papille ziehen und von der Körperwand ihren Ursprung nehmen (cf. Holzschnitt 12 pg. 786).

Excretionsapparat. Das Vorhandensein von „wasserhellen" Gefässen mit flackernden Stellen ist schon Wagener bekannt gewesen (337; 338); obgleich wir diesem Autor und einigen späteren Forschern eine ganze Anzahl hierauf bezüglicher Beobachtungen verdanken, sind wir doch noch weit entfernt von einem genügenden Einblick in die Verhältnisse, was bei der geringen Grösse der Miracidien und der Nothwendigkeit, dieses Canalsystem vorzugsweise an dem sich rasch bewegenden, lebenden Objecte zu studiren, begreiflich genug ist. Einem Theile der bekannten Miracidien scheint der Excretionsapparat zu fehlen (?), wogegen wir ihn bei anderen hoch entwickelt finden. Die Gefässe beginnen wie bei den erwachsenen Thieren mit den bekannten Terminalzellen, die nach Leuckart beim Miracidium des Leberegels (777) zu zweien, ungefähr in der Körpermitte, symmetrisch und zwar in einer nach Innen vorspringenden Verdickung der Leibeswand liegen; ausnahmsweise kommen auch drei und selbst vier solcher Wimpertrichter vor, deren Flimmerhaar übrigens schon während des embryonalen Lebens schwingt, wenn die Cilien der Körperbedeckung noch unbeweglich sind. Auch bei den Miracidien andrer Arten sind die gleichen Bildungen in derselben Anordnung, zu zwei in der Körpermitte, bekannt, so bei *Distomum trigonocephalum* (XXXIII, 23) (v. Linstow 560), *D. tereticolle* (Schauinsland 654), *D. lanceolatum* (Leuckart 777) und *Holostomum cornucopiae* (hier aber vier [XXXIII, 15] nach v. Linstow 528). Ausserdem kennen wir bei den Miracidien zahlreicher Arten ein mehr oder weniger entwickeltes Gefässnetz, in dem häufig genug zwei der Länge nach verlaufende Hauptstämme deutlich hervortreten (XXXIV, 22); auch wissen wir, dass in einzelnen Fällen (so z. B. bei dem Miracidium des *Monostomum mutabile* nach Wagener 338)

in den grösseren Stämmen Wimperlappen vorkommen, so dass auch in dieser Beziehung die Aehnlichkeit mit dem Excretionsapparat erwachsener Thiere gross ist. Leider ist aber bis jetzt die Ausmündung der Gefässe bei den Miracidien ganz unbekannt, wenn wir dabei von einer nicht sicher gestellten Angabe Schauinsland's (654) absehen; dieser Autor glaubt nämlich die Einmündung zweier Canäle in den Darm bei den Miracidien von *Distomum tereticolle* und *D. cygnoides* gesehen zu haben, giebt aber die Beobachtung selbst als noch der Bestätigung bedürftig. Nach den Zeichnungen Wagener's scheint es, dass die beiden Hauptstämme gesondert am hinteren Körperende ausmünden, also ein Verhältniss wiederholen, wie es in Bezug auf die Mündung für die Monogenea gilt.

Darm. Auch hier ist es wiederum G. Wagener (337; 338), der bei einer grossen Zahl der von ihm studirten Miracidien den Darm constatirt hat; immer handelt es sich um einen verschieden grossen, unpaaren Darmblindsack.

Im entwickeltsten Zustande kann man am Darme der Miracidien einen vorderen Theil, den Rüssel, ferner den Oesophagus mit dem Pharynx und den Darmblindsack oder Magendarm unterscheiden. Was freilich Rüssel genannt wird, ist verschiedenen Ursprungs: man bezeichnet als Rüssel das sich zuspitzende und protractile Vorderende des Miracidium selbst, es erscheint dann, wie bei *Distomum cygnoides* bewimpert; in anderen Fällen handelt es sich um den Anfangstheil des Vorderdarmes selbst, der vorgestreckt werden kann und, da der Darm keine Flimmerung aufweist, auch nicht flimmert, so beim Miracidium des Leberegels (Fig. 13), des *Distomum globiporum*, *D. cylindraceum* und einiger Monostomen. Die Mundöffnung liegt ganz terminal auf der Spitze des Rüssels resp. des vorderen Körperendes; in letzterem Falle bildet die Oeffnung einen kreuzförmigen Spalt, wie Wagener (337) z. B. von dem Miracidium aus dem Darme von Gadus lota, oder des *Distomum tereticolle* (338) zeichnet.

Fig. 13.

Vorderer Pol eines Eies des Leberegels mit ausgebildetem Embryo, im optischen Schnitte (75 1). Man bemerkt den Rüssel mit Mund, Oesophagus und Darm, darunter das Ganglion mit den Augen. (Nach Leuckart 777.)

Ein besonderer Pharynx, in dem die Radiärmuskeln deutlich hervortreten, ist bei den Miracidien einiger Arten gut entwickelt, so bei dem der Art nach unbekannten Miracidium aus dem Entendarme (Wagener 338, Taf. XXXVI A. Fig. 6), ferner bei *Distomum tereticolle* (XXXIII, 10), *cygnoides* (XXXIII, 14) und *globiporum* (Schauinsland 654), *Monostomum flavum* (Wagener 337) und wohl auch noch anderen Arten.

Die Miracidien der *Bilharzia* besitzen nach dem Ausschlüpfen einen einfachen, flaschenförmigen Darm; jedoch bald nachher treibt der Oesophagus jederseits einen ziemlich grossen Blindsack (Cobbold, Chatin).

Der Magendarm selbst wird von einer einschichtigen Epithellage ge-

bildet, deren Zellgrenzen bald deutlich sind, bald nicht (XXXIII, 13, 14), in letzterem Falle aber auf früheren Stadien erkannt werden konnten.

Die Miracidien des *Distomum lanceolatum* (777), sowie die des *Gasterostomum crucibulum* (481) besitzen am Eingange in den Darm einen kleinen Stachel.

Körperwandung und Leibeshöhle. Die Körperwandung der Miracidien des Leberegels findet Leuckart (777) zusammengesetzt aus dem Hautepithel, einer darunter liegenden Membrana limitans und einer mehr homogenen, Körner und Kerne einschliessenden Substanzlage, in deren peripherer Schicht die Ring- und Längsmuskeln liegen. Bei anderen Arten sind wir über diesen Punkt nicht genügend orientirt: nachdem die Differencirung des Ectoblastes stattgefunden hat (z. B. *Distomum tereticolle* nach Schauinsland 654), ist der ganze Innenraum von gleichartigen Zellen erfüllt; ein Theil derselben giebt das zur Bildung des Darmes nöthige Material und von dem nun übrig bleibenden Reste lagern sich die peripheren Zellen wie ein Epithel der Innenfläche der Hautschicht (XXXIII, 10, 13) an, so dass man — wie Schauinsland schreibt — in Versuchung kommen könnte, den Miracidien eine echte, mit Epithel ausgekleidete Leibeshöhle zuzuschreiben; aber dieser Verband ist kein dauernder, er wird bei den Contractionen des Körpers auf grössere oder kleinere Strecken unterbrochen, so dass die Hautschicht dann stellenweise dieses Epithels entbehrt, während in anderen Fällen diese Zellen wieder dicht an einander gepresst werden.

Als Leibeshöhle darf man wohl den Hohlraum bezeichnen, der zwischen Darm- und Körperwand sich findet und in der Regel mit Zellen embryonalen Characters völlig ausgefüllt ist. Eine Ausnahme machen hiervon die Miracidien des Leberegels (vergl. Fig. 12, pg. 786) in ihrem vorderen Körperabschnitte, wo der Raum nicht völlig vom Magendarm, Ganglion und den Rüsselmuskeln ausgefüllt wird. Im hinteren Theile dagegen finden wir auch hier (Fig. 14) die nicht weiter zum Aufbau des Körpers verwendeten Zellen, die man, da aus ihnen die nächste Generation sich entwickelt, als „Keimzellen" zu bezeichnen pflegt*): sie sind zum Theil sogar in weiterer Entwicklung zu den „Keimballen" begriffen (Fig. 14).

Fig. 14.

Miracidium des Leberegels im optischen Längsschnitt, mit Keimzellen. (Nach Leuckart 777)

Hier bei „Keimzellen" möge eine nicht unwesentliche Beobachtung Wagener's (337 und 338) angeführt sein, die das der Art nach unbekannte Miracidium betrifft, das er in einem retortenförmigen Eie im Darme von Anas boschas antraf; das ganz bewimperte und mit Darm und Excretionsgefässen

*) Die beiden kugligen Körper, welche die Miracidien des *Distomum lanceolatum* in ihrem hinteren Körperabschnitte führen (cf. Fig. 11 auf pg. 785), sind nach Leuckart (777) nicht Keimzellen, sondern wohl aus dem Dotter stammende Reservestoffe, deren das Miracidium bei seinem oft Monate langen Einschlusse in der Eischale zur Ernährung bedarf.

versehene Thier trägt nämlich vorn, auf dem Rücken eine Warze, welche sicher der Geburtsöffnung der Redien entspricht.

Bildungen unbekannter Bedeutung sind bei den Miracidien einiger Arten von Schauinsland (654) beschrieben worden; so besitzen die Miracidien des *Distomum globiporum* im hinteren Leibesende ein schlauchartiges Gebilde (XXXIII, 12, 13), das bei Contractionen des Körpers stark zusammengepresst wird, bei Streckungen sich ebenfalls in die Länge zieht. Irgend welche Structur war nicht zu erkennen, wie denn auch die Entstehung dieses „Schlauches" unaufgeklärt ist. Vielleicht handelt es sich um ein Organ, das vermöge seiner Elasticität als ein Antagonist der Körpermusculatur wirkt und die Streckung des Thieres wenigstens erleichtert; wenn solche Schläuche nach Schauinsland auch bei gewissen Redien vorkommen, so würde dies gegen die obige Deutung kaum sprechen. Ferner beschreibt Schauinsland bei den Miracidien von *Distomum cygnoides* (XXXIII, 14) grosse, platte Zellen, die hinter und neben dem Darme liegen und die Keimzellen ins hintre Körperende drängen. Entstehung und Bedeutung ist auch hier unsicher.

Der Miracidien (Larven) von *Aspidogaster conchicola* (XXXIII, 16) ist noch nicht gedacht worden; sie sind 0,17 mm lang und 0,030 mm breit und unbewimpert. Am Vorderende tragen sie einen wohlentwickelten Mundsaugnapf von 0,040 mm Durchmesser und hinten, von einem 0,011 mm langen Schwanzanhange überragt, einen Bauchsaugnapf, der dem Mundsaugnapfe kaum an Grösse nachsteht. Dem letzteren schliesst sich nach innen ein kräftiger Pharynx an, dem dann der unpaare Magendarm folgt. Als Excretionsorgan ist am hinteren Ende ein Bläschen mit zwei Concretionen vorhanden; aus demselben gehen die beiden contractilen Längsstämme beim ausgebildeten Thiere hervor. Das Körperparenchym, dessen Structur nicht geschildert wird, ist reich an noch unverbrauchten Dotterkörnchen.

Biologische Bemerkungen. Schon innerhalb der Eischale führen die Miracidien Bewegungen aus, auch tritt schon eine Action der Wimpern ein. Diese Bewegungen, die durch die bereits oben erwähnten Umstände (Licht, kaltes Wasser, Kochsalzlösung) an Energie gewinnen, bringen es mit sich, dass der Deckel der Schale sich abhebt und dem Miracidium den Austritt ermöglicht; in den wenigen Fällen, wo ein Deckel am Eie fehlt (*Bilharzia* und *Distomum cygnoides*) platzt die Schale selbst. Die Miracidien des Leberegels bewegen nach Leuckart (777, 251) ihre Wimperhaare erst, wenn sie mit Wasser in Berührung kommen.

Uebereinstimmend wird gemeldet, dass das vordre Körperende dem Deckelpole des Eies zugewendet ist und demnach beim Ausschlüpfen zuerst hervortritt. Die wohl überall vorkommende „Hüllmembran" wird ebenfalls durchbrochen und bleibt in der Eischale ebenso zurück, wie die unverbrauchten Reste der Dottersubstanz. Bei einigen Arten bleibt aber auch das Wimperkleid in der Eischale zurück oder wird während des Auschlüpfens abgestreift (*Distomum cylindraceum* nach Schauins-

land 654)*); das Miracidium ist dann, wie man sich auszudrücken pflegt, „nackt". Ob alle unbewimperten Miracidien-Arten sich ebenso verhalten d. h. ob sie wenigstens während des embryonalen Lebens Wimpern besitzen, bleibt noch festzustellen.

Unmittelbar nach dem Ausschlüpfen schwimmen die Miracidien des Leberegels nach der Schilderung Leuckart's (777, 251) rastlos vorwärts, bald gerade aus und dann beständig um ihre Längsachse rotirend, bald in Bogen und Kreisen; der Leib hat dann eine kegelförmige, schlanke Gestalt und eine Länge von 0,15 mm. Der Rüssel ist eingezogen, das vordre Körperende flach gewölbt, mit kragenartig übergreifendem Rande; nach hinten verjüngt sich der Körper allmählich. Stösst das Miracidium an irgend einen im Wasser befindlichen Gegenstand, so zieht es sich zusammen und verweilt einen Augenblick, wie zur Prüfung, bevor es seine Tour von Neuem beginnt. Wenn beim Schwimmen ein Bogen oder Kreis beschrieben wird, so krümmt sich der Leib; mitunter sieht man das Miracidium mit völlig eingekrümmtem Leibe sich ohne Ortsveränderung um einen Punkt drehen. Haben diese Bewegungen längere oder kürzere Zeit, vielleicht einige Stunden gedauert, so nehmen sie allmählich ab und erlöschen endlich völlig. Auch lösen sich die Wimpern tragenden Hautzellen, der Körper contrahirt sich zu einem keulenförmigen oder ovalen Gebilde, macht vielleicht auch einige peristaltische Bewegungen, als ob er kriechen wollte, kommt aber bald zur Ruhe und zerfällt.

Fig. 15.

Miracidium des Leberegels während des Schwimmens (33/1). Nach Leuckart (777).

Die Miracidien des *Distomum lanceolatum* schlüpfen nach den Angaben Leuckart's (777, 384) im Wasser überhaupt nicht aus, auch wenn sie Monate lang darin liegen; wohl kann man durch Druck mit dem Deckglase den Deckel der Eischale lüften und so das Ausschlüpfen hervorrufen, aber es ist dies nicht der normale Vorgang: die reife Embryonen enthaltenden Eier müssen in den Darm geeigneter Zwischenwirthe gelangen, wenn die Miracidien ausschlüpfen sollen. Hierfür erwiesen sich Wasserschnecken als untauglich, da die Eier meist unverändert den Darm passiren; dagegen findet das Ausschlüpfen in Nacktschnecken, jungen wie alten Individuen statt, führt aber zu keiner Infection der Schnecken, da die Miracidien wenige Stunden nach dem Ausschlüpfen im Darme absterben. Die Bewegungen der Miracidien im Darme werden durch den Schleim und sonstigen Darminhalt erschwert, so dass sie mehr einem Kriechen als einem

*) Diese Angabe bestreitet jedoch v. Linstow (798, 187); er hat die freien Miracidien der genannten Art stets bis auf den Rüssel bewimpert gesehen und vermuthet dass Schauinsland nicht die volle Entwicklung der Miracidien abgewartet hat; denn obgleich der Embryo sich bald nach der Ablage der Eier in diesen bewegt, sind doch noch drei Wochen nöthig, bis die Miracidien spontan ausschlüpfen.

Schwimmen gleichen; das ändert sich aber, so wie Wasser zugesetzt ist; sie schwimmen dann meist in grader Richtung und sich fortwährend um ihre Achse drehend; Bogen- und Kreisbewegungen kommen auch vor; dabei wird der Rüssel mit seinem Stilet bald vorgestreckt, bald eingezogen. Mitunter sistirt das Schwimmen für kürzere oder längere Zeit, das Thier liegt dann auf seiner Bauchseite und unterhält mit den Wimperhaaren des Kopfzapfens, oft ohne jede Lageveränderung, eine mehr oder minder rasche Räderbewegung. Aber nach 10—15 Minuten Aufenthaltes im Wasser werden alle Bewegungen schwächer und sistiren endlich ganz. Mit kuglig contrahirtem Körper und buckelförmig vorspringendem Rüssel liegen sie ruhig da oder drehen sich langsam auf derselben Stelle. Allmählich tritt Zerfall unter Vacuolenbildung ein.

Die Miracidien gehen — abgesehen von *Aspidogaster* — nicht direct in die geschlechtsreife Form über; sie finden auch nicht im Wasser ausreichende Bedingungen für ihr weiteres Fortkommen, da sie nach kurzer Zeit des Umherschwärmens zerfallen und absterben; erst ihre Uebertragung in andre, meist niedere Thiere sichert ihnen die Weiterentwicklung. Diese führt bei den metastatischen Trematoden direct zur Ausbildung einer eingekapselten oder auch frei in gewissen Organen lebenden Jugendform in einem Zwischenwirthe, durch dessen Genuss endlich der Wirth inficirt wird. Dagegen sind bei den digenetischen Trematoden (s. str.) die Miracidien resp. die aus ihnen hervorgehenden Keimschläuche zu einer Vermehrung befähigt, die es mit sich bringt, dass aus einem Miracidium resp. aus einem Eie schliesslich eine grössere Anzahl geschlechtsreifer Thiere hervorgehen. Wir untersuchen zunächst:

b. Die Umwandlung der Miracidien der metastatischen Trematoden in die Jugendform (*Tetracotyle*).

Directe Beobachtungen liegen hierüber nicht vor; auch sonst sind die Kenntnisse, auf denen wir fussen, recht dürftige, so dass eine Reihe von Beobachtungen hypothetisch verbunden werden müssen.

Es ist v. Linstow*) gewesen (528), der nach Untersuchung der Miracidien von *Holostomum cornucopiae* Mol. (XXXIII, 15) kurz die Ansicht aussprach, dass *Holostomum* in der Art seiner Entwicklung in der Mitte zwischen Monogenea und Digenea steht, dass die Miracidien von *Holostomum* einen eingekapselten Larvenzustand durchmachen, der als *Diplostomum* und *Tetracotyle* lange bekannt ist. Der hierfür angeführte Grund ist einzig die Aehnlichkeit des Miracidium der genannten Art mit einer jungen *Tetracotyle*, was aber nur die Abbildung (XXXIII, 15)

*) Vermuthet wurde die directe Entwicklung der Holostomen schon früher, so bereits von R. Leuckart (403, 525) und zwar unter Beibringung derselben Gründe, die auch heute noch herhalten müssen (Grösse der Eier der Holostomen etc.).

illustrirt; eine genauere Analyse der Organisation des Miracidium fehlt bei v. Linstow und fehlt noch bis heut. Man muss daher selbst interpretiren, wie dies Brandes (820) bereits gethan hat.

Das Miracidium des *Holostomum cornucopiae* Mol., das zu seiner Entwicklung im Wasser nach v. Linstow's Angaben 50 Tage braucht, ist 0,18 mm lang und 0,66 mm breit; es trägt zwei schalenförmige Augen, vier Wimperflammen und ist mit Ausnahme des vorderen Körperabschnittes ganz bewimpert. Seine Hautschicht besteht aus einer ziemlich dicken, homogenen Lage; eine Musculatur unter derselben werden wir annehmen müssen, da lebhafte Contractionen ausgeführt werden — dieses Alles findet sich auch bei Miracidien anderer Gattungen. Das Besondere bei der in Rede stehenden Form sind Organe, die man ihrer Lage nach ziemlich sicher deuten kann: Das vordere, die Spitze einnehmende Organ ist ein Mundsaugnapf, die beiden unterhalb desselben liegenden elliptischen Körper entsprechen den Ausmündungsstellen von Drüsen bei *Tetracotyle*. Von den die Körpermitte einnehmenden Organen ist das vordre, kleinere wohl als Anlage des Bauchsaugnapfes, das hintere grössere als die des Drüsenkörpers zu deuten. Fraglich bleibt die Bedeutung des dreieckigen Organs im Hinterende; ich vermuthe darin die erste Anlage der Geschlechtsorgane, wie eine solche auch bei jungen Cercarien vorkommt; ebenso bleibt das Verhalten des Darmes fraglich; v. Linstow zeichnet allerdings im Vordertheile des Miracidium einen grossen ovalen Körper, den man als Darmsack ansehen, der aber möglicherweise zugleich auch die Contouren des Ganglienknotens wiedergeben könnte (XXXIII, 15).

Zur Stütze der von v. Linstow aufgestellten Entwicklungsart des *Holostomum* müssen daher noch andere Momente angeführt werden, auf welche Leuckart (777, 162) und Brandes (820) hinweisen. Das sind erstens die durchnittlich bedeutende Grösse der Eier der Holostomiden, die nach Brandes darauf hindeutet, dass das Miracidium auf einer bedeutend höheren Stufe, als es sonst der Fall ist, geboren wird. Weit bezeichnender ist aber der Umstand, dass man bisher niemals Sporocysten oder Redien gefunden hat, in denen auf Holostomiden bezügliche Entwicklungsstadien (*Tetracotyle*, *Diplostomum*) ihre Entstehung nehmen; was man gelegentlich in Sporocysten gefunden hat, sind einzelne Tetracotylen neben genuinen Entwicklungsstadien von Cercarien, zufällige Funde, die nicht in genetische Beziehung zum Keimschlauch gebracht werden können. Wir müssen daher annehmen, dass *Tetracotyle*, *Diplostomum* und andere Jugendformen der Holostomiden auf anderem Wege ihre Entstehung nehmen, als die Cercarien, denen sie biologisch entsprechen. Endlich findet man Tetracotylen und Diplostomen derselben Art in verschiedenen Grössen und verschiedener Ausbildung, was auf ein allmähliches Hervorgehen aus einer noch weniger entwickelten Form, welche einwandert, hinweist. So ist *Tetracotyle colubri* von Brandes 0,3 mm, von v. Linstow 0,54 mm gross gefunden worden; v. Nordmann (158) beschreibt schon Distomen mit wenig entwickeltem oder fehlenden Kopf-

lappen und entsprechende Angaben macht auch Pagenstecher (346). So weist also Alles darauf hin, dass die Einwanderung in die Träger der Distomen und Tetracotylen direct in dem Zustande des Miracidium erfolgt.

Wir kennen dieses Stadium bisher nur von *Holostomum cornucopiae* Mol. durch v. Linstow; möglicherweise gehört auch das von La Valette St. George im Darme von Sterna cantiaca gefundene Miracidium hierher (321); es ist ganz bewimpert und besitzt Mund und Bauchsaugnapf. Zweifellos ist es aber nur zufällig in den Darm dieses Vogels gelangt. Dagegen dürfte das Miracidium, welches Wagener (337 und 338) beobachtet hat und das aus einem retortenförmigen Eie im Darme der Anas boschas hervorgegangen ist, nicht zu den Holostomiden gehören, da es nur die Organisation der Miracidien echter, digenetischer Trematoden besitzt.

Schilderung der Zwischenform (Tetracotyle etc.). Die ersten Angaben über hierher gehörige Zustände rühren von v. Nordmann (158) her, der bei seinen Studien über die Binnenwürmer des Auges in diesem Organe, besonders bei Süsswasserfischen, doch auch bei marinen eine grosse Zahl bis dahin unbekannter Trematoden entdeckte; er creirte für diese in 58 Arten beobachteten Parasiten das Genus *Diplostomum*, dessen Aehnlichkeiten mit dem Nitzsch'schen *Holostomum* ihm nicht verborgen blieben. Das reiche, übrigens weder hier noch sonst von dem Autor ausführlich beschriebene Material (58 Arten) wird in zwei Gruppen gebracht; die eine Gruppe umfasst Formen mit eiförmigem Körper, dem vorn zwei ohrförmige, zurückziehbare Anhänge ansitzen, während nach hinten der Körper sich in eine Art von Sack verlängert (Typus *Diplostomum volvens* v. Nordm.); in der zweiten Gruppe werden mehr cylindrische Formen vereinigt, denen die ohrförmigen Anhänge fehlen und deren Körper sich nach hinten allmählich verjüngt, ohne dass ein Wulst, wie bei der ersten Gruppe, den Vorderkörper vom Hinterleibe abgrenzt (Typus *Diplostomum clavatum* v. Nordm.). Die Schilderung des Baues der Diplostomen ist eine für die damaligen Hilfsmittel ausgezeichnete und das Richtige meist treffende; besonders ausführlich wird das reich entwickelte Excretionssystem behandelt, auch der Darm ist richtig beobachtet und nur in der Deutung des hinter dem Bauchsaugnapfe gelegenen, grösseren Körpers ist gefehlt worden, da hierin die Geschlechtsorgane, Eierschlauch und Hoden gesehen werden. Uebrigens war es schon v. Nordmann bekannt, dass die Diplostomen im Auge wachsen: in der ersten Entwicklungsstufe ist der Körper des *Diplostomum volvens* cylindrisch und ganz homogen, besitzt aber schon den gabligen Darm; in der zweiten verbreitert sich das Vorderende, der sackartige Hinterleib bildet sich, der Darmcanal wird dunkler und in der dritten Stufe erblickt man das Gefässsystem, die ohrförmigen Anhänge und die Geschlechtsorgane.

Fig. 16.

Diplostomum volvens v. Nordm. (aus Leuckart 777, 161).

Ausser diesen Diplostomen entdeckte v. Nordmann (158) noch zwei andere, hier anzuführende Formen, die er ohne Weiteres dem Nitzsch'schen Genus *Holostomum* einreihte: *Hol. cuticola* in Kapseln auf der Haut verschiedener Cyprinoiden und *Hol brevicaudatum* im Glaskörper von Perca fluviatilis; auch Henle (162) beschrieb eine ähnliche Form als *Diplostomum rhachiaeum* aus dem Wirbelcanale der Frösche.

Tetracotylen sah zuerst Steenstrup (229) und zwar theils in Keimschläuchen, theils frei in der Leber der Schnecken; er hielt sie aber für erwachsene Zustände der Cercarien, für „wirkliche Distomen," was jedoch v. Siebold (230), sofort berichtigte; ebenso fehlte Schomburg (235), der Tetracotylen von und in Nephelis vulgaris sowie Clepsine complanata entdeckte und diese Formen *Heptastomum hirudinum* benannte. Wenig eingehender ist auch die Mittheilung Filippi's, der in seiner ersten Arbeit (312) den Namen *Tetracotyle* aufstellt und diese Wesen, allerdings mit aller Reserve als die Erzeuger neuer Redien anspricht und aus solchen wie die Cercarien hervorgehen lässt. Hiergegen wandte sich nun Moulinié (334), der auf verwandte Formen, die er selbst eingekapselt in Perca fluviatilis, Dujardin in Cyprinus idus gefunden hatte, hinweisen und damit die Ansicht begründen konnte, dass es sich um eingekapselte Formen handeln müsse, die nach Uebertragung in einen Wirth ebenso geschlechtsreif werden, wie eingekapselte Distomen; ihr Vorkomen in Redien ist nur ein zufälliges. Filippi jedoch blieb (370) bei seiner Meinung, wenigstens soweit sie die Herkunft der Tetracotylen aus Redien betrifft, leugnet auch für sie die Möglichkeit, jemals geschlechtsreif zu werden. Beide Autoren haben übrigens, ebenso wie Claparède (341) und Pagenstecher (346), zur Klarstellung der anatomischen Verhältnisse der Tetracotylen beigetragen, wenn auch Manches noch irrthümlich blieb. Neue Formen, mit dem ausdrücklichen Zusatze, dass es sich um Larvenzustände von Holostomum handle, hat besonders v. Linstow (516; 528; 540) beschrieben, während endlich Ercolani (584) durch den Füttterungsversuch eine *Tetracotyle* aus Limnaeus stagnalis in ein *Holostomum* übergeführt hat.

Fig. 17.

Tetracotyle, eingekapselt in Limnaeus stagnalis nach Ercolani; vergröss. (Aus Leuckart 777, 160).

Durch die Thätigkeit dieser und einiger anderer hier nicht besonders genannter Autoren ist eine ganze Anzahl von Formen aufgestellt resp. beschrieben worden, deren Auffassung als Larven der Holostomiden kaum einem Zweifel begegnen wird; es sind folgende:

1. *Codonocephalus mutabilis* Dies. (= Amphistomum urnigerum Rud.) im Rectum sowie eingekapselt in verschiedenen Organen von Rana esculenta (273 und 356).
2. *Diplostomum brevicaudatum* v. Nordm. (158) im Auge von Barbus fluviatilis.
3. *Diplostomum cuticola* (v. Nordm.), eingekapselt, meist auf der Haut verschiedener Fische: Cyprinus carpio, Gobio fluviatilis, Squalius cephalus, Scardinius erythrophthalmus, Idus melanotus, Leuciscus rutilus, Phoxinus laevis, Chondrostoma nasus, Abramis brama, Blicca bjoerkna und Cobitis taenia; bei Cyprinus carpio auch im Auge beobachtet (158).
4. *Diplostomum lenticola* v. Linstow in der Linse von Abramis vimba (540).
5. *Diplostomum musculicola* (Wald.) eingekapselt in der Musculatur des Scardinius erythrophthalmus und Abramis brama (382).
6. *Diplostomum putorii* v. Linst. eingekapselt am Oesophagus und im Darme des Foetorius putorius (528).
7. *Diplostomum volvens* v. Nordm. im Auge von Perca fluviatilis, Acerina cernua, Lucioperca sandra, Lota vulgaris, Scardinius erythrophthalmus und Leuciscus rutilus (158).
8. *Monocerca heterobranchi* Wedl. im Gehirne von Heterobranchus anguillaris (398), die einzige nicht europäische Art.
9. *Tylodelphis clavata* (v. Nordm.) im Auge von Perca fluviatilis, Acerina cernua, Lucioperca sandra und Esox lucius (158; 273).
10. *Tylodelphis craniaria* Dies. im Schädel von Cobitis fossilis (356).
11. *Tylodelphis petromyzi fluviatilis* Dies. im Gehirn von Petromyzon fluviatilis (217; 356).
12. *Tylodelphys rhachiaca* (Henle*) im Wirbelcanale der Rana temporaria und esculenta (162).
13. *Tetracotyle colubri* v. Linst. eingekapselt am Herzen von Pelias berus und im Bindegewebe von Tropidonotus natrix (528).
14. *Tetracotyle crystallina* (Rud.) eingekapselt in der Musculatur der Rana temporaria (122; 346; 528).
15. *Tetracotyle echinata* Dies. eingekapselt am Peritoneum der Acerina cernua und des Idus melanotus (341 und 356).
16. *Tetracotyle foetorii* v. Linst. eingekapselt unter der Haut und in der Musculatur des Foetorius putorius (516).
17. *Tetracotyle percae fluviatilis* Moul. eingekapselt am Peritoneum und zwischen den Muskeln der Perca fluviatilis (334 und 528).

*) Zuerst beobachtet von Caldani: Memor. della soc. ital. Verona 1794. VII. pg. 312 bis 318. Tab. VII. Fig. 7. 8.

18. *Tetracotyle ovata* v. Linst. eingekapselt am Peritoneum von Acerina cernua, Abramis brama, Blicca bjoerkna und Osmerus eperlanus (528).
19. *Tetracotyle soricis* v. Linst. eingekapselt im Bindegewebe des Sorex tetragonurus (528).
20. *Tetracotyle typica* Dies. eingekapselt am Darme des Cyprinus carpio, zwischen den Muskeln von Squalius cephalus und Idus melanotus, auf der Haut und im Innern von Nephelis vulgaris und Clepsine complanata, in den Keimschläuchen der Cercaria armata (Distomum endolobum), C. echinata (D. echinatum), C. vesiculosa, C. echinatoides (D. trigonocephalum) sowie frei in der Leber resp. den Genitaldrüsen der Paludina vivipara und fasciata, des Limnaeus stagnalis und auricularius sowie des Planorbis corneus (235; 312; 334; 346; 370; 528 etc).

Es ist natürlich, dass alle diese Namen nur provisorische sind und überflüssig werden, sobald die zugehörigen geschlechtsreifen Stadien durch Versuche erzogen sein werden; bis heut ist aber keine dieser Larvenformen auf irgend einen bekannten Vertreter der Holostomiden zurückzuführen, denn auch der Ercolani'sche Versuch hat nur bewiesen, dass *Tetracotyle typica* aus Paludina und Planorbis in ein *Holostomum* übergeht, das Ercolani mit Unrecht als *Hol. erraticum* Duj. bezeichnet. Bei dieser Sachlage ist es ganz verkehrt, die Larvenformen in verschiedene Genera unterzubringen, wenn es wahrscheinlich auch einmal möglich sein wird, generische Verschiedenheiten schon an den Larven zu constatiren; dann können aber natürlich andre Gattungsnamen als diejenigen, mit denen wir die geschlechtsreifen Thiere bezeichnen, nicht angewendet werden. Es ist daher der Vorschlag von Brandes (820), alle Holostomidenlarven einfach mit dem Collectivnamen Tetracotyle zu benennen, ganz angebracht, wobei immerhin bis auf Weiteres der Speciesnamen der Larvenformen zur Unterscheidung der letzteren benützt werden kann; Zweideutigkeiten könnten hierbei nicht auftreten, da bis jetzt die Speciesnamen für die Larven alle verschieden sind.

In Bezug auf den anatomischen Bau der Tetracotylen können wir uns sehr kurz fassen; er stimmt mit dem erwachsener Holostomiden, abgesehen von den Genitalien ziemlich überein, nur die Anlage des Haftapparates, die schon bei den Tetracotylen vorhanden ist, bietet der Deutung kaum zu überwindende Schwierigkeiten, weil die Einsicht in die Zusammensetzung der Anlage noch fehlt; was v. Linstow (516 und 528) hierüber mittheilt, bedarf erneuter Untersuchung.

c. Umwandlung der Miracidien in Ammen (Digenea s. str.)

Nachdem Steenstrup die schon vor ihm bekannten Keimschläuche, Redien und Sporocysten, als Gebilde angesprochen hat, welche aus Miracidien hervorgehen, blieb es G. Wagener (338) vorbehalten, den Umformungsprocess an den Miracidien des *Distomum cygnoides* selbst zu sehen;

darauf folgten Leuckart (626) und Thomas (646) mit entsprechenden Beobachtungen am Leberegel, Heckert (771) an *Distomum macrostomum* Rud., Creutzburg (822) an *D. ovocaudatum* Vulp. und jüngstens Looss*) an *Diplodiscus subclavatus* (Goeze).

1. *Distomum cygnoides.* G. Wagener fand in Pisidium und Cyclas Cercarien, die ihn so sehr an *Distomum cygnoides* erinnerten, dass es ihm „der Mühe werth schien, die Embryonen dieses Trematoden mit den genannten Muscheln in Berührung zu bringen". Zu dem Zwecke wurden frei schwimmende Miracidien der genannten Art mit frischen Fragmenten von Pisidien unter das Microscop gebracht und beobachtet. Das Miracidium schwamm lebhaft umher, drehte sich um seine Achse und schien seine Umgebung einer näheren Prüfung zu unterwerfen. Mit immer thätigen, bald langsamer, bald schneller sich bewegenden Wimpern setzte es sich mit seinem spitzen, etwas vorgeschobenen Kopfende bald an ein Stück Leber, bald an ein Muskelfragment an, dasselbe jedoch stets nach einiger Zeit wieder verlassend. Endlich traf das Miracidium auf eine lebhaft wimpernde Kieme: das Kopfende verlängernd und verkürzend untersuchte es das Organ an verschiedenen Stellen und heftete sich endlich mit den Kopfende fest an, so dass weder der durch den Schlag der Cilien bewirkte Wasserstrom noch der Strom eines hinzugefügten Wassertropfens das Miracidium ablösen konnten. Das Wimperkleid, dessen Cilien unaufhörlich arbeiteten, hob sich erst an einer, dann an mehreren Stellen blasenartig ab, die Zellgrenzen wurden erkennbar und bald darauf lösten sich die Zellen von einander — das Wimperkleid zerfiel. Das Miracidium lag nun als ein einfacher, lebhaft sich contrahirender Sack an der Kieme; es war umgeben von einer dünnen, structurlosen Membran, deutlich war der kuglige Inhalt sowie der Schlag der beiden Wimperflammen zu sehen. Nach Verlauf der zweiten Stunde der Beobachtung wurden die Contractionen schwächer und erlahmten schliesslich ebenso wie die Wimperflammen — der kleine Sack war, wie es unter den erwähnten Umständen zu erwarten stand, abgestorben.

Doch Wagener hatte gleichzeitig eine Anzahl Pisidien mit reifen Eiern des *Distomum cygnoides* in ein Aquarium eingeschlossen und zwei Wochen lebend erhalten; bei der Untersuchung erwiesen sich auch diese inficirt und er konnte auch kleine, also wohl junge Keimschläuche auffinden, die von dem kleinen Sacke, in den das Miracidium sich unter seinen Augen verwandelt hatte, sich nur durch die Grösse unterschieden. Die weiteren Untersuchungen ergaben, dass mit dem Grössenwachsthum dieser Keimschläuche in ihnen neue Keimschläuche (Sporocysten) entstehen, aus denen dann erst die Cercarien hervorgehen.

2. *Distomum hepaticum* (L.). Nach den übereinstimmenden Berichten von Leuckart (625; 777) und Thomas (626 und 646) sind es junge

*) Ueber Amphistomum subclavatum Rud. und seine Entwicklung. In Festschrift f. Leuckart Leipzig 1892 pg. 147—167 mit Taf. XIX und XX., eine wichtige Arbeit, die mir der Autor durch Uebersendung der Correcturbogen noch vor Erscheinen der Festschrift zugänglich machte.

Exemplare des Limnaeus truncatulus Müll. (=L. minutus Drap.), in welche die Miracidien des Leberegels eindringen: mit Ausnahme von jungen Exemplaren des Limnaeus pereger werden andre Schnecken kaum angegangen oder, wenn es geschieht, so kommt die Entwicklung über die ersten Phasen nicht hinaus; nur in Limnaeus pereger kommt es wenigstens bis zur Bildung von Redien, aber nicht von Cercarien. Diese eigenthümliche Auswahl, welche die Miracidien treffen, will Leuckart (777, 264) durch die Annahme erklären, dass die Schnecken die schwärmende Parasitenbrut durch besondere Reizmittel (vielleicht durch den von ihnen abgesonderten Schleim) anlocken, wie Monaden und Schwärmsporen niederer Pflanzen durch gewisse chemische Reize in ihren Bewegungen beeinflusst werden. Treffen die Miracidien des Leberegels auf geeignete Schnecken — an anderen Gegenständen halten dieselben „wie zur Prüfung" eine Zeit lang still und eilen dann weiter — so befestigen sie sich mit Hilfe der langausgezogenen Kopfpapille überall an der freien Körperoberfläche, am Kopf, wie an den Fühlern, am Fusse und am Mantelrande; ein andrer Theil dringt durch das Athemloch in die Lungenhöhle ein, auch hier, besonders an der Decke derselben sich befestigend. Thomas hat direct beobachtet, dass die Kopfpapille sich lang auszieht und zwischen die Epithelzellen eindringt.

Bald nach dem Festsetzen wird das Wimperkleid abgeworfen „und zwar dadurch, dass die Würmer einige kräftige peristaltische Bewegungen machen, die eine Lockerung des Zellenbelags zur Folge haben und denselben sodann durch eine starke Zusammenziehung absprengen" (Leuckart 777). Thomas (646) dagegen erwähnt, dass bald nach dem Anheften die äussere Wimperhaut sich löst, die einzelnen Zellen Wasser aufnehmen und als kuglige oder halbkugelige Körper über die Oberfläche hervorragen.

Als wenn — fährt Leuckart fort — mit den sich ablösenden Zellen zugleich der gestaltgebende Panzer verloren gegangen ist, erscheinen die jungen Parasiten fortan mehr oder minder verkürzt und gedrungen; als Miracidien 0,15 mm lang verkürzen sie sich bei und nach dem Abwerfen des Wimperkleides auf 0,07 (nach Thomas) resp. 0,08 mm (nach Leuckart). Aber sie verlieren ihre Bewegungsfähigkeit nicht: durch erneute peristaltische Bewegungen drängen sie ihren schmiegsamen Leib immer mehr in die Tiefe, freilich eben nur an solchen Stellen, wo die Beschaffenheit des Gewebes ein weiteres Endringen gestattet, so in der Umgebung der Lungenhöhle, besonders aber in dem Dache derselben. Dieses findet man bei stärkerer Infection in ganzer Ausdehnung von jungen Parasiten durchsetzt; sie liegen bald einzeln, bald gruppenweise in den Bluträumen des Daches der Lungenhöhle, bald mehr oberflächlich, so dass sie nur von einer dünnen Gewebsschicht bedeckt sind oder zapfenförmig in die Athemhöhle hineinragen. Einige Exemplare dringen auch direct in das Innere der inficirten Schnecken, um sich zwischen den Windungen des Darmes oder in der Leber anzusiedeln. Den Boden der Athemhöhle so wie die Körperwandung findet man fast immer frei; von der äusseren

Körperoberfläche fallen die anhängenden Würmchen bald ab, nachdem sie vergebliche Versuche zum Eindringen gemacht haben.

Bald nach der Anheftung kommen die jungen Sporocysten — mit solchen haben wir es zu thun, obgleich die Miracidien einen Darm besitzen — zur Ruhe; die Contractionen werden langsamer und schwächer, bis sie nahezu völlig aufhören; ihr Leib ist mehr oder weniger kuglig, die beiden Augen rücken auseinander, doch erhält sich das Pigment noch lange Zeit; die Kopfpapille ist noch als kleiner Vorsprung zu erkennen: Darm und Gehirnganglion werden durch die wachsenden Inhaltsmassen nach vorn gedrängt und zerfallen schliesslich.

Fig. 18.

A. B.

A. Junge Sporocyste des Leberegels mit Augenflecken und Keimballen. 200/1.
B. Etwas ältere Sporocyste des Leberegels mit einer jungen Redie 200/1. (Nach Leuckart 777.)

Das Wachsthum der Sporocysten ist Anfangs ein langsames; drei Tage nach der Infection findet man sie selten grösser als 0,1 mm, nach zehn bis vierzehn Tagen 0,5 mm und darüber lang. Sie entwickeln in sich etwa 12 bis 15 Redien, sind also selbst Grossammen, und in den Redien entsteht dann die Generation der Cercarien. Die ersten freien Redien findet man im Sommer bereits 14 Tage nach der Infection der Schnecken, im Spätherbst erst nach etwa 4 Wochen. Der Vorgang des Freiwerdens d. h. die Art und Weise, auf welche die Redien die Sporocyste verlassen, ist nicht beobachtet; Leuckart vermuthet, dass sie am Hinterende der Sporocyste hervorbrechen, weil man dieses nicht selten eingerissen findet.

Die frei gewordenen Redien trifft man zunächst neben den Sporocysten, denen sie ihre Entstehung verdanken; aber ungleich agiler als diese begeben sie sich alsbald auf die Wanderung und dringen, zum Theil unter Benutzung der Blutwege, in die Leibeshöhle ihrer Wirthe bis tief in die Leber, die ihr Lieblingssitz ist; hier wachsen sie bis auf 2 mm Länge und 0,25 mm Dicke an, womit ihre Bewegungsfähigkeit längst geschwunden ist.

3. *Distomum macrostomum* Rud. Die Eier dieses in Singvögeln lebenden Distomum werden mit dem Kothe der Wirthe entleert; man findet sie aber weniger in den eigentlichen Faecalmassen als in der dieselben umgebenden, mehr flüssigen Harnschicht. Fallen die Excremente auf ein Pflanzenblatt, so breitet sich die Harnschicht flächenhaft aus, mit ihr die Eier und diese werden dann von Schnecken verzehrt. Der geeignete Zwischenwirth ist die Bernsteinschnecke (Succinea amphibia), die von Heckert (771) direct durch Salatblätter, auf welchen reife Eier des Distomum macrostomum sich befanden, inficirt wurde.

Schon 10—15 Minuten nach der Infection findet man in dem Magen der Schnecken die lebhaft flimmernden und unstät umherschwimmenden Miracidien (XXXIII, 21); auch auf dem Objectträger kann man die Miracidien, die im Wasser nie ausschlüpfen, aber lange Zeit ebenso wie in feuchter Luft lebenskräftig bleiben, durch Zusetzen von Magenflüssigkeit einer Succinea zum Verlassen der Eischale bringen; nach einer Stunde sind fast alle reifen Miracidien ausgeschlüpft, was bei Erwärmung auf 18—20° noch mehr beschleunigt wird.

Im Magen schwimmen die Miracidien lebhaft umher und versuchen, in ihnen sich entgegenstellende Hindernisse sich einzubohren; hierbei wird ebenso wie beim Schwimmen der schwanzartige Anhang des Hinterendes lang und dünn ausgezogen. Das Durchsetzen der Darmwand von Seiten der Miracidien ist von Heckert nicht gesehen worden, ebenso wenig gelang es ihm, die Miracidien in den Bluträumen der Darmwand oder in anderen Organen aufzufinden. Was aber am lebenden Object misslang, gelang am conservirten. Die in der Darmwand aufgefundenen Miracidien unterschieden sich von den frei im Mageninhalte schwimmenden durch kaum mehr als durch den Mangel der Wimpern; fraglich bleibt es, ob beim Durchdringen der Darmwand die gesammte Ectoblastbekleidung oder nur die bauchständigen Wimperzellen abgeworfen werden — das erstere ist wohl wahrscheinlicher.

Die Wanderung führt die eingedrungenen Miracidien in der Regel nicht weit: ein Theil gelangt allerdings bis in die Zwitterdrüse und die Leber, die meisten findet man in dem Bindegewebe der dem Anfangstheile des Darmes dicht anliegenden Organe. Da wo das Miracidium zur Ruhe kommt, wächst es zur Sporocyste (*Leucochloridium*) aus; in den ersten Tagen nach der Fütterung stellt diese einen 0,035 mm grossen Körper dar, der nur durch die etwas bedeutendere Grösse und den Mangel von Locomotions- und Bohrorganen sich von einem Miracidium unterscheidet. Umgeben ist der Körper von einer zarten, Kerne führenden Membran und erfüllt von einer grossen Zahl kugliger Zellen.

Innerhalb der ersten acht Tage bereits wird der bis dahin solide Körper zu einem Bläschen; die der kernhaltigen Hülle zunächst liegende Zellenschicht ändert sich und giebt Veranlassung zur Ausbildung einer besonderen Ringmusculatur. Nach etwa 14 Tagen sind die Sporocysten 0,2 mm lang und 0,18 mm breit, also noch immer fast kuglig, auch treten

die ersten Keimballen auf. In der dritten Woche bildet sich auch nach Innen von der Ringmuskellage eine Längsschicht; auch beginnt die Sporocyste kleine Buckel und Hervorragungen zu treiben, die bald zu kleinen Schläuchen werden; in der fünften Woche treiben diese einfachen Schläuche Seitenzweige und zwar die ältesten zuerst von ihrem basalen Theile aus; das Wachsthum aller Verzweigungen findet immer nur in der Nähe der Spitze statt. Mit acht Wochen haben die ältesten Ausläufer bereits eine Länge von 3,5 mm erreicht; zahlreiche secundäre Seitenäste sind hinzugetreten, doch bleiben sie alle hinter der Spitze der primären Schläuche, die an ihrem Ende kolbig verdickt sind, zurück. Nach noch weiteren vier Wochen, also im Ganzen nach etwa einem Vierteljahre ist die Entwicklung der Sporocyste in der Hauptsache vollendet, da die primären Schläuche bereits die schwanzlosen Cercarien enthalten und die weitere Thätigkeit der ganzen Sporocyste sich darauf beschränkt, neue Schläuche für die sich entwickelnden Cercarien zu bilden.

Fig. 19.

Leucochloridien aus der dritten und fünften Woche nach der Infection, nach Heckert 20/1. (Aus Leuckart 777, 106.)

Die ausgebildete Sporocyste stellt nun eine mehr oder weniger grosse Masse verzweigter Fäden dar, die von einem Mittelpunkte ihren Ursprung nehmen und mit abgerundeten Spitzen endigen; ihre Dicke beträgt durchschnittlich 0,06—0,034 mm, ist jedoch nicht gleichmässig, da allenthalben an den Fäden Einschnürungen und seitliche Ausbuchtungen, letztere die Anlagen neuer Seitensprossen, vorhanden sind, die sich weiter entwickeln und eine reichere Entfaltung des gesammten Schlauchwerkes bedingen. Alle Fäden sind hohl, von einer Flüssigkeit und den verschiedenen Entwicklungsstadien der Keimzellen erfüllt; die Höhlung der Fäden setzt sich direct in die kolbig aufgetriebenen freien Enden der Sporocyste fort.

Fig. 20.

Das ausgebildete Leucochloridium 12/1. (Aus Leuckart 777, 98.)

Einige dieser freien Enden wachsen noch länger aus und zeigen bereits die ersten Spuren der späteren, so auffallenden Färbung, deren definitive Ausbildung aber erst eintritt, wenn die Schläuche so weit mit Brut erfüllt sind, dass sie nach vorn in die Fühler des Wirthes eindringen. Nun beginnen auch die lebhaften Contractionen an diesen Schläuchen, die zuerst einfache, von der Spitze nach der Basis sich fortpflanzende peristaltische Bewegungen sind, später aber rhythmisch werden: Contractionen und Erweiterungen treten in regelmässigen Zeitabschnitten auf,

so dass eine Art Pulsation entsteht. Die Geschwindigkeit, mit der diese Pulsationen erfolgen, wechselt; sie ist im Sonnenlicht grösser als im Schatten; Zeller sah 90 Contractionen in einer Minute.

Die völlig ausgebildeten, reifen Schläuche besitzen einen cylindrischen, nach vorn sich etwas conisch zuspitzenden Leib von 1,5 mm Durchmesser und etwa 10 mm Länge; in ihrer ganzen äusseren Erscheinung erinnern sie an gewisse Dipterenlarven, da sie wie diese geringelt erscheinen. Dieses Aussehen wird jedoch lediglich durch die Färbung bedingt: auf der Schlauchoberfläche finden sich in ziemlich regelmässigen Abständen pigmentirte Ringe von nur geringem Durchmesser, zu denen sich an der Schlauchspitze noch zwei breite, nach hinten durch eine Reihe schwarzer Punkte begrenzte Ringe von viel dunklerer Färbung hinzugesellen. Die Spitze selbst ist dunkelbraunroth gefärbt und mit einer Anzahl mehr oder weniger regelmässig gruppirter, buckelförmiger Erhebungen ausgestattet. In den meisten Fällen sind die Ringe lebhaft grün gefärbt, eine Färbung, die nach hinten allmählich in ein blasses Gelb übergeht; ausnahmsweise findet man auch braune Schläuche, mitunter sogar mit grünen in derselben Schnecke, doch gehören sie dann verschiedenen Sporocysten an.

Gewöhnlich trifft man in den frei lebenden Schnecken nur einen oder zwei Schläuche entwickelt, die beide Fühler, ausnahmsweise auch zusammen einen Fühler besetzt halten; gelegentlich trifft man aber auch Schnecken, die bis acht Schläuche erkennen lassen; zwei von diesen liegen in den Fühlern, die übrigen im vorderen Körpertheile, in dem sie durch ihre Bewegungen auffallen.

Die Lebensdauer der Sporocysten des *Distomum macrostomum* ist eine verhältnissmässig lange: Heckert (771) sah sie ein-, selbst zweimal mit ihrem Wirthe überwintern und ist der Ansicht, dass erst mit dem Tode des Wirthes das Leben seines Parasiten beendigt wird.

4. *Distomum ovocaudatum* Vulp. Auch diese Art gehört zu jenen, deren Eier sich nicht im Wasser öffnen (Leuckart 777), obgleich sie einen reifen Embryo führen. Das Miracidium ist wimperlos, dagegen am vorderen, einstülpbaren Körperpole mit einem dichten Stachelkleide versehen; es besitzt ferner unter der structurlosen Körperbedeckung ein wohl ausgebildetes System von Längs- und Ringmuskeln, einen kleinen Darm und zwei Wimperflammen. Als Zwischenträger dienen hier kleine Süsswasserschnecken*), welche die abgelegten Eier per os in ihren Darm aufnehmen, von wo die ausgeschlüpften Miracidien in die Leibeshöhle der Wirthe gelangen; hier werfen sie die äussere, Stacheln tragende Bedeckung ab, was vom Kopfpole aus beginnt, und verwandeln sich in eine Sporocyste, deren Darm eine Zeit lang erhalten bleibt. Die bis 3,0 mm lang werdenden Sporocysten des *Distomum ovocaudatum* sind übrigens nach Leuckart recht lebhafte Thiere, die nach Naiden-Art

*) Planorbis marginatus, carinatus, vortex, rotundatus und contortus; eine Infection des Planorbis nitidus gelang Creutzburg (822) nicht.

sich winden und umherkriechen. Die Keimballen dieser Sporocysten entwickeln sich auch hier zu Redien und in diesen endlich entstehen die merkwürdigen Cercarien (*C. cystophora*), von denen weiter unten die Rede sein wird.

5. *Diplodiscus subclavatus* (Goeze). Entgegen den bisherigen Angaben ist die genannte Art nach Looss (cf. oben pg. 798 Anm.) nicht lebendig gebärend; die Eier gelangen ins Wasser, wo nach frühestens 4 Stunden die Miracidien ausschlüpfen — doch kann sich dies selbst auf Wochen hinaus verzögern. Als Zwischenwirthe dienen auch bei dieser Art die kleinen Planorbis-Arten*) unserer Gewässer. Die Miracidien schwimmen Anfangs, ohne die Umgebung besonders zu beachten, im Wasser umher, sie weichen selbst den genannten Schnecken wie anderen Fremdkörpern aus; nur wenn sie in enge Spalt- und Lückenräume gelangen z. B. zwischen ihnen in den Weg gelegte Schalenfragmente mit Weichtheilen von Schnecken, werden sie besonders lebhaft und die schwimmende Bewegung wird durch eine eifrig schiebende und bohrende abgelöst. Verschiedene Beobachtungen haben Looss nun überzeugt, dass das Miracidium zwischen Mantel und Leib in die Athemhöhle der Schnecken gelangt und von dieser direct in die Leibeshöhle vordringt; hier trifft man dasselbe schon 24 Stunden nach dem Ausschlüpfen, selbst schon zwischen den Schläuchen der Leber oder bereits in der Zwitterdrüse. Seine Flimmerhaut hat es verloren und an ihre Stelle ist eine andre feine Haut mit spärlichen Kernen getreten.

Die Sporocyste ist nach etwa 3 Wochen schon 0,48 mm lang; Darm und Nervensystem des Miracidium verschwinden nach und nach vollständig. jedoch bleibt das Gefässsystem mit den beiden am Hinterende getrennt von einander ausmündenden Hauptcanälen bestehen, auch treten einige Seitenäste mit neuen Flimmertrichtern auf. Die im Innern befindlichen Keimballen wandeln sich auch hier zu Redien um, welche am Vorderende der Sporocyste austreten; schon nach 3 Wochen trifft man die ersten reifen Redien, welche von Zeit zu Zeit ausgestossen werden. Die Dauer des Lebens der Sporocysten wird auf mindestens vier Monate angegeben, später zerfallen sie.

Die mit Darm, Nerven- und Gefässsystem versehenen Redien treten als 0,2 mm lange Körper aus der Sporocyste heraus, die im Ganzen etwa 20 Redien producirt und nur selten mehr als drei reife Redien auf einmal beherbergt. Die eben geborenen Redien begeben sich auf die Wanderung nach der Zwitterdrüse, in deren äusserstem Ende ihr Lieblingsaufenthalt zu sein scheint. Nach ungefähr acht Wochen, im Winter bei + 10° C. nach 11—12 Wochen erscheinen die ersten reifen Cercarien; es kann geschehen, dass schon die ersten Cercarien ausschwärmen, während die Sporocyste noch neue Redien producirt.

*) Pl. nitidus und vortex nach Filippi, Pl. marginatus nach Pagenstecher, Pl. rotundatus, spiralis und contortus nach Looss.

Die Cercarien werden übrigens relativ früh geboren und wachsen noch auf ihrer Wanderung durch ihren Wirth, bis sie durch die Lungenhöhle nach Aussen gelangen.

II. Verhältniss der Keimschläuche zu einander. Schon C. E. v. Baer (140) machte auf den Unterschied besonders aufmerksam, den die Keimschläuche in ihrem Baue aufweisen: neben anscheinend leblosen d. h. keine Bewegung vollführenden und keine Organisation besitzenden kannte er organisirte, mit einem Saugnapfe und Darm versehene, die schon dem Bojanus bekannten „königsgelben Würmer". Ph. de Filippi (193) hat für die darmlosen den Namen Sporocystis und für die mit Darm versehenen Keimschläuche den Namen Redia aufgestellt, ursprünglich generische Benennungen, die aber allmählich zur Bezeichnung der Bauunterschiede der Keimschläuche schlechtweg benutzt worden sind und jetzt allgemein gebraucht werden. Obgleich nun beide, Redien wie Sporocysten, Keimschläuche, sich ungeschlechtlich vermehrende Generationen darstellen, so besteht doch zwischen ihnen insofern noch ein wichtiger Unterschied, als die Sporocysten die primäre, direct aus den Miracidien hervorgehende Generation sind, während die Redien stets secundär entweder aus Sporocysten oder aus Redien, die aus Sporocysten hervorgegangen sind, ihren Ursprung nehmen. Die früher, besonders durch G. Wagener (338) vertretene Ansicht, dass die mit Darm versehenen Miracidien in Redien, die darmlosen in Sporocysten übergehen, hat sich nicht bestätigt, wenigstens sprechen die bis jetzt gewonnenen Erfahrungen nicht dafür, wenn auch die Möglichkeit des directen Hervorgehens einer Redie aus einem mit Darm versehenen Miracidium kaum bestritten werden kann.

Man weist, um dies letztere zu belegen, gewöhnlich auf *Monostomum mutabile* und *M flavum* hin, deren bewimperte Miracidien nach den Entdeckungen v. Siebold's (168) resp. Wagener's (337) bereits einen Keimschlauch tragen, der bei *Monostomum flavum* Mehl. sicher, bei *M. mutabile* Zed. wahrscheinlich eine Redie ist. Doch in beiden Fällen ist die weitere Entwicklung nicht bekannt und es wäre mit Rücksicht auf das Verhalten der Sporocyste des *Distomum ovocaudatum* Vulp. (822), die verhältnissmässig lange Zeit ihren Darm beibehält, also zuerst eine Redie ist, auch hier möglich, dass mit der Entstehung der nächsten Generation (neuer Redien oder Cercarien) die Redie des *Monostomum flavum* und *mutabile* zur Sporocyste herabsinkt. Doch auch wenn dies nicht der Fall ist — und es ist wahrscheinlich nicht so — so ist zu berücksichtigen, dass die Redie der beiden Monostomen nicht direct aus dem Miracidium hervorgeht, wie die Sporocysten nach Abwerfen der Hautschicht ihrer entsprechenden Miracidien, sondern sich schon während des intrauterinen Lebens in dem sich entwickelnden Miracidium, wahrscheinlich aus einer oder mehreren Keimzellen bildet, wie sonst in Sporocysten Redien oder Cercarien oder in Redien neue Redien resp. Cercarien entstehen. Ist dies richtig, dann wäre bei den genannten Monostomen die

die Ausbildung der Redie nur eine frühzeitige, gewissermassen anticipirte, sicherlich aber secundäre und zwar in einer Sporocyste, die als solche mit dem Miracidium-Stadium zusammenfällt und anscheinend nur eine Redie bildet. In der Einzahl sowie in der frühen Ausbildung würde dann allein der Unterschied zu sehen sein, nicht aber — und das ist die Hauptsache — in der Art der Bildung. Die Redien einiger Monostomen entstehen demnach ebenso wie die der Distomen etc. „endogen" und sind Nachkommen der Sporocysten, stellen also die zweite Generation dar.

Es behält also der obige Ausspruch, dass die Miracidien der Digenea s. str. sich überall in Sporocysten umwandeln, seine Geltung; von diesem Zustande aus kann die Entwicklung freilich in verschiedener Weise vor sich gehen:

1) Es bilden sich in den Sporocysten gleich die Larven der geschlechtsreifen Form z. B. *Distomum macrostomum* (Heckert 771), *Dist. cylindraceum* (v. Linstow 798), *Dist. endolobum* (Schwarze 682).
2) Die Sporocysten bilden zuerst Redien und in diesen erst entstehen die Larven der geschlechtsreifen Form z. B. *Distomum hepaticum* (Leuckart 625; 771, Thomas 626; 646), *Diplodiscus subclavatus* (Looss l. c.).
3) Die Sporocysten bilden zuerst Sporocysten, die ihrerseits den Larven der geschlechtsreifen Form den Ursprung geben z. B. *Distomum cygnoides* (Wagener 338), wo dies die Regel bildet, während es sonst nur gelegentlich vorkommt (Sporocysten der *Cercaria armata* Siebold).
4) Die Sporocysten bilden zuerst Redien, diese wieder Redien und diese erst die Cercarien z. B. *Distomum hepaticum* während des Winters (Leuckart 771).

Doch hiermit sind die Möglichkeiten, welche zur Entstehung von Keimschläuchen führen, noch nicht erschöpft: die Sporocysten, nicht aber die Redien, sind auch zur Vermehrung durch Quertheilung befähigt, wie dies zuerst de Filippi (311) bei ganz jungen Sporocysten der *Cercaria vesiculosa* (?) beobachtet hat*). Neben wiederholten Theilungen kommen auch Sprossungen vor, die nicht immer zur Ablösung der Sprossen, sondern zur Ausbildung eines Sporocysten-Genistes führen, wie bei den Sporocysten der *Cercaria ornata* aus Limnaeus stagnalis (Leuckart 777, 125), den Sporocysten verschiedener Landschnecken (Ercolani 584, 296), der Sporocyste des *Gasterostomum* (Baer 140; Wagener 337, 89) und dem *Leucochloridium paradoxum* (Heckert 771). Dagegen ist es durch Nichts

*) Thomas (646) hat auch bei ganz jungen Sporocysten des Leberegels tiefe quer gehende Einschnürungen beobachtet und diese als Theilungszustände gedeutet, doch bestreitet Leuckart (777, 268) Theilungen, da man augenlose Sporocysten neben den noch Augen führenden nicht antrifft. Dies müsste aber bei vorgekommenen Theilungen der Fall sein, da die Augen der Miracidien des Leberegels sich in den Sporocysten lange erhalten und die Theilung eine quere sein soll.

bestätigt, dass auch den Redien die gleiche Vermehrungsweise zukommt, wie Ercolani dies für die Redie des *Distomum echinatum* behauptet (584, 268); ebenso wenig ist es begründet, wenn gelegentlich seit Pagenstecher (346) angegeben wird, dass sich Cercarien oder deren abgeworfene Schwänze in Keimschläuche sollen umwandeln können; das erstere wird mit dem gelegentlichen Vorkommen von Redien und Cercarien in demselben Keimschlauche begründet, was auf ganz andere Weise zu erklären ist, und das letztere ist mehr eine Vermuthung gewesen; gesehen hat dies Niemand (Ziegler 655, Schwarze 682).

III. Bau der Keimschläuche. Die älteren Autoren haben weit mehr den Cercarien als den Keimschläuchen ihre Aufmerksamkeit geschenkt; genauere Nachrichten über die gewebliche Zusammensetzung der Keimschläuche sind erst jüngeren Datums.

a. Sporocysten. Die Gestalt derselben ist eine schlauchförmige, das hintere Ende ist abgerundet, das vordre nicht selten eingezogen, so dass die älteren Autoren von einem Saugnapfe sprechen. Doch ist diese Einziehung nach Leuckart (777) weder constant noch auch ihrem Baue nach ein Saugnapf, sondern nur eine Einsenkung der Körperwand, ohne dass eine Verstärkung der Musculatur an dieser Stelle eingetreten ist (Biehringer 661). Die Länge schwankt zwischen 0,5 bis 3 mm in der Regel; längere Sporocysten kommen unter den unverästelten nur selten vor, wie ich selbst solche Riesen von 15 mm Länge als die Erzeuger der sogenannten „freischwimmenden Sporocysten" (R. Wright 686) in Limnaeus palustris var. corvus gefunden habe (834)*); anders bei den verästelten Sporocysten, unter denen die des *Gasterostomum* eine colossale Länge erreichen.

Die Oberfläche der Sporocysten wird von einer sogenannten Cuticula gebildet, einer dünnen structurlosen Schicht, in der jedoch Biehringer (661), besonders bei jungen Exemplaren Kerne aufgefunden hat und zwar sowohl bei Sporocysten (einer *Cercaria armata*) aus Planorbis corneus wie bei einer Sporocyste aus Cyclas. Gleiches melden Heckert (771) von den ganz jungen Sporocysten des *Distomum macrostomum* und Looss (l. c.) von denen des *Diplodiscus subclavatus*. Leider ist die Herkunft dieser Schicht dunkel, bei den Miracidien kennt man eine solche, die unter dem Hautepithel liegen müsste, nicht; Leuckart (777) erwähnt zwar, dass bei den Miracidien des Leberegels unter den Epithelzellen eine Membrana limitans liegt, doch kann diese nicht die Oberflächenschicht der Sporocyste sein, da sie viel dünner ist, auch der Kerne entbehrt. Die Oberflächenschicht der Sporocysten muss also nach dem Festsetzen der Miracidien erst sich neu bilden und, da sie Kerne trägt, aus Zellen hervorgehen; Biehringer wie Looss leiten sie aus Keimzellen des Miracidium ab, die an die Oberfläche treten und sich flach ausbreiten;

*) Auch die unverästelten Sporocysten der *Cercaria acerca* Biehr. müssen sehr lang sein, da sie die verschiedenen Organe eines Onchidium Carpenteri durchsetzten (Biehringer 661).

möglicherweise reicht hierzu eine einzige oder wenige Zellen aus, die sich secundär vermehren; der Vorgang würde dann gleich zu setzen sein der Ausbildung der Hüllmembran während der Embryonalentwicklung.

Unter der Aussenschicht liegt die Musculatur; diese wird aus zwei Schichten zusammengesetzt, deren Fasern in verschiedener Richtung verlaufen: zu äusserst ringförmig, also der Quere nach, nach Innen davon der Länge nach. Die einzelnen sehr feinen Fasern liegen ziemlich dicht aneinander, doch bei den Sporocysten der *Cercaria macrocerca* fand Biehringer (661) viel breitere, vereinzelter stehende, homogene und structurlose Fasern, die oft durch Querbrücken unter einander verbunden waren. Die Musculatur ist im Allgemeinen bei den Sporocysten gering entwickelt, ja scheint in manchen Fällen ganz zu fehlen resp. schon frühzeitig bald nach dem Festsetzen des Miracidium zu schwinden. In anderen Fällen, wo es sich um lebhaft sich bewegende Sporocysten (z. B. des *Distomum ovocaudatum*) oder Theile solcher handelt, wie beim *Leucochloridium paradoxum*, der Sporocyste des *Distomum macrostomum*, finden wir die Musculatur besser entwickelt.

Nervensystem und Sinnesorgane fehlen resp. gehen nach dem Festsetzen zu Grunde, wie dies speciell aus den Angaben Leuckart's und Thomas für die Sporocysten des Leberegels bekannt ist. Das Pigment der beiden Augen erhält sich zwar noch lange (cf. pg. 800 Fig. 18), aber die Linse ist verloren, das Nervensystem atrophirt und zerfallen, so dass von einer Function des Auges nicht die Rede ist, selbst wenn die anderen Bedingungen hierzu vorhanden wären.

Fig. 21.

Junges Astende eines *Leucochloridium* auf dem Längsschnitte, mit Aussenschicht, Musculatur und Keimepithel. 50/1. (Nach Heckert aus Leuckart 777, 101.)

Dass die Sporocysten eines Darmes entbehren, ist schon oben bemerkt worden; wo ein solcher also bei den Miracidien vorhanden war, bildet er sich mit der Umwandlung desselben in die Sporocyste zurück, in der Regel sehr bald nach dem Festsetzen; nur bei den Sporocysten des *Distomum ovocaudatum* bleibt derselbe nach Creutzburg (822) lange bestehen und scheint anfangs, wo er noch eine beträchtliche Entwicklung besitzt, bei der Ernährung der sich lebhaft bewegenden Sporocysten „eine gewisse Rolle" zu spielen.

Das Excretionssystem fehlt, wie dies schon Wagener wusste, den Sporocysten nicht, ja es erfährt gegenüber dem einfacheren Aufbau beim Miracidium in einigen Fällen noch eine grössere Entfaltnng, was sich in der vermehrten Zahl der Gefässe und der Wimperflammen ausspricht; so konnte Creutzburg bei 3 mm langen Sporocysten des *Distomum ovocaudatum* etwa 30 winzige Flimmertrichter (Terminalzellen)

zählen, deren Länge 0,016 mm, deren Durchmesser 0,006 mm beträgt. Dem entsprechend ist auch das Netzwerk der Gefässe ein grösseres; sie sammeln sich in zwei Hauptstämmen, die in der Nähe des hinteren Körperendes gesondert ausmünden. Das Gleiche berichtet auch Looss (l. c.) sowohl von den Miracidien als den Sporocysten des *Diplodiscus subclavatus* (XXXIV, 1; 2).

Die Angaben Thiry's (371), dass bei den Sporocysten der *Cercaria macrocerca* Fil. die Excretionsorgane durch Trichter mit der Leibeshöhle in Verbindung stehen, welche wie die Trichter der Segmentalorgane der Anneliden gebaut d. h. vielzellig sind, hat sich nicht bestätigt, wenigstens hat Biehringer (661), der diese Form auch untersucht hat, Nichts davon gesehen, vielmehr den Eindruck gewonnen, dass nur eine lange, wellenförmig schwingende Cilie, wie auch sonst in den Wimperorganen der Trematoden, vorkommt.

Dass an dem Vorderende vieler Sporocysten ein Saugnapf beobachtet ist, ist schon oben erwähnt worden; wir kennen diese Bildung durch C. E. v. Baer von den Sporocysten seiner Cercaria I (140), durch Steenstrup bei denen einer *Cercaria armata* (229)*), durch de Filippi bei denen der *Cercaria microcotyla* (311; Wagener 338) und denen der *Cercaria virgula* (311), durch Wagener bei den Sporocysten der *Cercaria rigonocerca* (334) und durch Pagenstecher bei denen der *Cercaria cotylura* aus Trochus cinereus (401). Wie die Untersuchungen Biehringer's (661) ergeben, gleicht die Structur des Saugnapfes vollständig derjenigen der Körperwand, so dass er nur als eine einfache Einstülpung derselben angesehen werden kann; nicht einmal eine Verstärkung der Muscularis ist zu constatiren. Trotzdem dient das einfache Organ zum Anheften an die Gewebe des Wirthes. In demselben aber den Darmapparat sehen zu wollen, wie Biehringer es thut, kann heut nicht mehr gerechtfertigt erscheinen.

Keimepithel. Nach Innen von der Muscularis findet man eine Zellschicht, deren Elemente sich mehr oder weniger deutlich gegen einander abgrenzen. Schon v. Siebold (198) beschreibt diese Lage als eine blasig-körnige Masse und Wagener (338) erkennt in ihr kernartige Bildungen und einzeln eingestreute Zellen, aus denen er die Entstehung der Keimballen ableitet. Leuckart (403) findet diese Zellenlage bei jüngeren und kleineren Ammen besonders deutlich, während sie bei den ausgewachsenen Exemplaren, deren Körperwand durch die in Menge angehäuften Keime stark gedehnt wird, beträchtlich, wenn auch nicht überall ganz gleichmässig verdünnt ist. Zellen lassen sich nur schwer isoliren und sind auch optisch wenig von einander gesondert: sehr deutlich fallen dagegen die 0,006 bis 0,007 mm grossen, bläschen-

*) Es wird dies von v. Siebold (198) und Carus (270) nicht gemeldet resp. bestritten, ist aber nach Biehringer (661) doch der Fall; diese Differenz erklärt sich vielleicht daraus, dass mit Cercaria armata specifisch verschiedene Formen bezeichnet werden.

förmigen Kerne in die Augen, die bald dichter, bald weniger dicht liegen. Die neueren Untersucher haben dies Alles im Ganzen bestätigt (Leuckart 625 und 777; Thomas 646; Biehringer 661; Schwarze 682; Heckert 771 und Looss l. c.).

Biehringer findet, dass das Epithel in der Mehrzahl der Fälle einschichtig ist und je nach den einzelnen Sporocysten-Arten cylindrisch oder cubisch oder platt erscheint. Zellgrenzen sind in der Regel nicht deutlich darzustellen; an einzelnen Stellen liegen die Kerne nicht nur dicht neben, sondern auch über einander, was auf eine local auftretende Mehrschichtigkeit des Epithels hinweist.

Bei den älteren Sporocysten der *Cercaria macrocerca* besteht dieses Epithel nach Biehringer (661) aus grossen hellen, zum Theil gegenseitig sich auskeilenden Zellen in einfacher oder mehrfacher Lage; nach aussen von ihnen bemerkt man eine grössere oder geringere Menge von Kernen, die in einer protoplasmatischen Grundsubstanz eingebettet sind, welche auf Flächenschnitten als ein anastomosirendes Netzwerk erscheint. Bei jungen Sporocysten derselben Art fehlt diese Lage.

Die Körperwand der Sporocysten begrenzt einen Hohlraum, der von den Entwicklungsstadien der folgenden Generation mehr oder weniger erfüllt ist. In wenigen Fällen wird aber dieser Hohlraum von einem parenchymatösen Gewebe erfüllt, so bei ganz jungen Sporocysten der *Cercaria armata* v. Sieb. (aus Limnaeus stagnalis) nach Schwarze (682); später schwindet dieses „weitmaschige Bindegewebe". Ebenso meldet Creutzburg (822), dass die Leibeshöhle der Sporocysten des *Distomum ovocaudatum* von „fasrigen Strängen durchzogen" wird.

Der Paletot. (XXXIV, 13.) Es ist schon lange bekannt, dass viele Sporocysten äusserlich noch von einer Hülle umgeben werden, deren Bedeutung und Entstehung verborgen blieb. Steenstrup bildet diese Hülle bei der Sporocyste der *Cercaria armata* ab (229, Taf. III, Fig. 1. e), Wagener erwähnt sie bei einer Amme aus Limnaeus stagnalis (338, 105, Taf. XXVII, Fig. 6) und Filippi, der sie bei Sporocysten in Bithynia tentaculata und Limnaeus pereger sah, hält sie für den Rest einer Grossamme, die in sich eine Amme erzeugt hätte; er nahm an, dass das Miracidium in diesem Falle nach Bildung der Amme nicht zu Grunde gehe, sondern mit ihr fortlebe, dass also hier die Amme ihren Erzeuger nicht verlässt (Sporocystophora 329 und 370, 204). Dagegen erkannte Leuckart (403, 506) ganz richtig, dass diese Schicht nicht zur Sporocyste gehört, sondern von den Geweben des Wirthes gebildet wird. Es lässt sich dies nach Biehringer (661) noch weiterhin dadurch begründen, dass sie vielen Sporocysten-Arten fehlt, dass sie fernerhin auch bei einzelnen Exemplaren solcher Arten, denen diese Hülle in der Regel zukommt, ganz fehlen oder nur zum Theil ausgebildet sein kann, ohne dass dadurch die Lebensfähigkeit der Sporocyste beeinträchtigt wird. Endlich ist ihre Dicke, während sie sich bildet, eine sehr wechselnde und erst später erscheint sie in der Regel als eine gleichmässige, die

ganze Sporocyste umhüllende Haut, die mit den Geweben derselben nur in einem ganz lockeren Zusammenhange steht. Biehringer weist nun des Näheren nach, dass das Substrat, aus welchem diese die Sporocyste mehr und mehr einhüllende Haut entsteht, das Blut des Wirthes und die Elemente, welche die Hülle zusammensetzen, Blutzellen sind. Diese siedeln sich auf der Sporocyste an, kriechen auf ihr umher und legen sich allmählich wie ein einschichtiges Epithel um den Parasiten. Auch treten in ihrem Plasma gelbe Kügelchen auf, mitunter in solcher Menge, dass sie den Einblick in die Sporocyste verdecken; bei älteren vereinigen sich die gelben Tröpfchen zu regelmässig oder unregelmässig begrenzten Flecken von rothgelber Farbe.

b. Redien. Die Redien besitzen ebenfalls eine mehr oder weniger schlanke Schlauchform und eine durchschnittliche Länge von 1,5—2,5 mm, welche mitunter bis auf das Doppelte wächst. In den meisten Fällen setzt sich ein verschieden langer Kopftheil durch einen ringförmigen Wulst von dem mittleren Körperstücke ab, auch verjüngt sich das Hinterende und erscheint als schwanzartiger Anhang, vor dem bei den meisten Redien-Arten noch zwei zapfenförmige Anhänge (Warzen) stehen; diese dienen bei der Ortsbewegung, welche namentlich die jungen Redien vollführen, als Hilfsapparate zum Aufstemmen. Diese Locomotionen sind recht ergiebige, führen sie doch z. B. aus dem Dache der Lungenhöhle inficirter Schnecken, wo die Redien aus Sporocysten hervorgehen, durch die Leibeshöhle bis in die Leber und Zwitterdrüse; hierbei spielt der Kopftheil der Redien eine bedeutende Rolle: er ist der beweglichste Körpertheil und kann um das Doppelte an Länge gestreckt werden, so dass die die Mundöffnung umgebenden Ränder, welche sich dann scheibenartig umschlagen und ein förmliches Saugorgan bilden, sich an entfernteren Punkten fixiren können; dann wird der Leib durch Contraction seiner Muskeln nachgezogen.

Fig. 22.

Zwei Redien des Leberegels in verschiedenen Altersstadien. 200/1. (Aus Leuckart 777, 93.)

In der Zusammensetzung der Körperwandung wiederholen sich bei den Redien die Verhältnisse, wie sie oben von den Sporocysten angegeben worden sind. Der Körper ist von einer kernhaltigen, sonst structurlosen Schicht umgeben, unter der wiederum Ring- und Längs-

fasern folgen; sie erreichen ihre grösste Entwicklung im Kopftheile, wo die Längsfasern anscheinend ihren Verlauf ändern und sich wenigstens zum grössten Theile von dem gürtelförmigen Ringwulste erheben, um an den Pharynx und die Vorderfläche des Kopftheiles sich zu inseriren. Sie dienen als Retractoren der genannten Theile und können mit den beim Miracidium des Leberegels vorhandenen Fasern, den Retractoren des Rüssels verglichen werden.

Der Ringwulst selbst besteht nach Leuckart (626) zum grössten Theile aus einer Verdickung der Oberflächenschicht, von der die Retractoren ihren Ursprung nehmen; nach Thomas (646) dagegen ist er anscheinend eine Falte der Körperwand, die durch ein gürtelförmiges Band von Längsmuskelfasern hervorgerufen wird; die kurzen Fasern spannen sich zwischen dem vorderen und hinteren Rande der Falte aus und schliessen diese gewissermassen nach Innen ab. De la Valette St. George (321) beschreibt eine Redie, bei der statt des Gürtels vier Höcker vorhanden sind; dass bei manchen Arten der Ringwulst fehlt, ist schon oben erwähnt worden.

Die Innenfläche des Muskelschlauches trägt auch hier eine Zellschicht, das Keimepithel, das besonders im hinteren Körpertheile ausgebildet erscheint, wenn die Leibeshöhle aufgetreten ist. Ursprünglich ist der ganze Binnenraum von Zellen erfüllt, von denen wohl nur ein Theil eine Art Parenchym bildet, das mit der Entwicklung der Brut mehr und mehr verdrängt wird, höchstens im Kopftheile sich erhält.

Der Darm beginnt mit der endständig auf dem Kopftheile gelegenen Mundöffnung (XXXIV, 3; 4), die in einen kurzen Vorraum führt, dem dann der von einem kräftigen Pharynx umgebene Oesophagus folgt; unmittelbar hinter dem Pharynx beginnt der einfache, flaschen- oder cylinderförmige Darm, dessen Wandung von einem einschichtigen cubischen oder platten Epithel gebildet wird. Bei jugendlichen Exemplaren oft bis fast ans Hinterende sich erstreckend bleibt er beim Wachsthum des letzteren stehen, erscheint also relativ kleiner, scheint aber wirklich im Alter an Grösse abzunehmen. Nach Pagenstecher (346) giebt es auch Redien mit einem gablig getheilten Darm (Redie der Cercaria ornata aus Planorbis corneus). Auf der Aussenwand des Pharynx sieht Leuckart (777) bei den Redien des Leberegels (Looss bei denen des *Diplodiscus subclavatus*) zahlreiche einzellige Drüsen, deren langgezogene Ausführungsgänge nach vorn laufen und auf der Mundscheibe zwischen den hier in Menge vorkommenden kleinen Erhebungen ausmünden. Thomas (646) findet solche Zellen hinter dem Pharynx, möglicherweise sind das aber Theile des Nervensystemes, das Leuckart (403) bei den Redien aufgefunden und später bei allen untersuchten Arten wieder gesehen hat: es stellt dasselbe ein „vornehmlich aus Ganglienzellen bestehendes queres Markband dar, welches dem halsartig verdünnten Anfangstheile des Magensackes aufliegt und an den Seitentheilen dicht hinter dem Pharynx zu einer verhältnissmässig ganz ansehnlichen Ganglienmasse entwickelt ist:

in günstiger Lage sieht man von hier auch einzelne Fasern an die Leibeswände übertreten". Auch bei den Redien des *Diplodiscus subclavatus* findet Looss (l. c.) dieses Nervensystem (XXXIV, 4).

Excretionsorgane (XXXIV, 3; 4) sind schon von Filippi (312) und Wagener (416) an den Redien beobachtet worden: sie dürften überall vorhanden sein und sich in das allgemeine Schema fügen; die beiden Hauptstämme münden vor dem hinteren Körperende gesondert aus, so wenigstens nach Looss (l. c.) bei den Redien des *Diplodiscus subclavatus*. Die Zahl der Capillaren und der Wimpertrichter ist meist wohl eine grössere, Thomas (646) hat eine ganze Anzahl derselben bei den Redien des Leberegels constatirt.

Endlich kommt den Redien durchweg noch eine besondere Oeffnung zum Austritt der sich in ihnen entwickelnden Brut zu, die sogenannte Geburtsöffnung (XXXIV, 3); sie liegt jenseits des Halskragens, also in dem vorderen Körpertheile und dürfte dem Genitalporus der erwachsenen Formen entsprechen.

IV. Entwicklung der Redien. Die Redien resp. deren Entwicklungsstadien treten in den Sporocysten sehr früh auf, ja in manchen Fällen, wie beim Leberegel, besitzt bereits das Miracidium einige sich entwickelnde Keimballen (cf. Holzsch. 14 pg. 789) und bei *Monostomum mutabile* ist die Entwicklung der Redie überhaupt in die Embryonalperiode zurückverlegt.

a. Keimzellen und Keimepithel. Die Entwicklung der Redien (und Cercarien) geht von sogenannten Keimzellen aus, welche nach Leuckart (626) nicht, wie man das früher meist annahm*), erst nachträglich entstehen, sondern von Anfang an vorhanden sind und Theilstücke des Embryo, also Embryonalzellen darstellen; sie dienen nicht wie die übrigen zur Vergrösserung ihres Trägers, sondern geben sich, demselben immer mehr entfremdend, den Ausgangspunkt einer neuen Descendenz ab. Aehnliche Ansichten äussert auch Schauinsland (654); ihm sind ebenfalls die Keimzellen zurückgebliebene Furchungszellen, die sich innerhalb des alten Thieres zu neuen Organismen entwickeln, wie nach der Annahme einiger Autoren solche Elemente den Ursprung der Tochter- und Enkelgeneration des *Gyrodactylus* bilden.

Thomas (646) leitet die Brut der Keimschläuche theils von grossen Zellen ab, die sich im Hinterende derselben befinden, theils durch Knospung vom inneren Epithel der Wandung entstehen. Biehringer (661) bestätigt das letztere und zwar an den Keimschläuchen in Cyclas; an einer beliebigen Stelle des Epithels theilt sich eine Zelle in zwei, vier,

*) Die älteren Autoren sahen die Brut der Sporocysten und Redien immer schon in einem vielzelligen Stadium in dem betr. Keimschlauche und führten ihre Entstehung auf eine endogene Keimbildung zurück; Wagener (338) dagegen und El. Metschnikoff (439) liessen die Cercarien aus Zellen hervorgehen, die im inneren Epithel der Ammen durch Knospung entstehen.

acht etc. Zellen, die als Zellhaufen sich aus dem Keimepithel herauslöst und in den Hohlraum des Keimschlauches fällt, um dort die definitive Entwicklung zu erfahren.

Ebenso findet Heckert (771), dass bei 14 Tage alten Sporocysten des *Distomum macrostomum* (*Leucochloridium*) schon eine grosse Zahl von Keimkörpern vorhanden ist, von denen sich leicht der Nachweis erbringen lässt, dass sie jedesmal aus einer einzelnen, dem inneren Epithel der Sporocystenwand entstammenden Zelle hervorgehen. Schwarze dagegen (658) findet in den Sporocysten einer *Cercaria armata* (aus Limnaeus stagnalis) ein besonderes wandständiges Organ, von dem die Bildung der Keimzellen ausgeht; er nennt es „Keimlager" und bemerkt, dass die dasselbe zusammensetzenden Zellen ein anderes Aussehen darbieten, als die Elemente der inneren Epithelschicht. Ein solches Organ constatieren Leuckart (777, 122) und Creutzburg (825) auch bei den Sporocysten des *Distomum ovocaudatum* Vulp., nach letzterem kommen sogar gelegentlich zwei solche „Keimstöcke" in einer Sporocyste vor.

Da nun diese Untersuchungen, die zu verschiedenen Resultaten geführt haben, an verschiedenen Arten gemacht worden sind, so ist es nicht zu billigen, dass Schwarze auf Grund seiner Funde die Angaben Biehringer's von vorn herein als irrige hinstellt; denn die Unterschiede können sehr wohl specifische sein, sich aber doch von einem Gesichtspunkte aus erklären lassen. Zu dieser Ansicht gelangt auch Looss (l. c.): die übrig gebliebenen Furchungszellen kleiden bei den jungen Sporocysten des *Diplodiscus subclavatus* den ganzen Leibesraum und besonders die Höhlung des Hinterendes aus; sie werden das eigentliche Keimlager, das Keimepithel, dessen Zellen jede einzeln sich zu einer Keimzelle umbilden kann, aber nicht muss; denn ein Theil derselben ist zum Ersatze der sich ablösenden Keimzellen bestimmt, ein Ersatz, der nur durch Theilung erfolgen kann. Mit dem Alter localisirt sich aber die Ausbildung der Keimzellen auf das wachsende Hinterende der Sporocysten (XXXIV, 1; 2) und auch bei Leucochloridium findet dies nach Heckert (771) später in den proliferirenden Theilen der Sporocyste statt. Bei den Sporocysten des *Diplodiscus* findet man im Hinterende stets einige grosse, eiähnliche Keimzellen, wie bei *Distomum hepaticum* nach Thomas, und bei den Redien des *Diplodiscus* bilden diese Keimzellen einen nach Innen vorspringenden Körper; in diesem theilen sich die Zellen lebhaft auf mitotischem Wege; ein Theil von ihnen wird zu Keimzellen, die sich bald in Keimballen verwandeln und sich ablösen; andre aber legen sich der Wand an und von diesen können wohl auch einzelne noch später zu Keimzellen werden. Wir haben also als Ausgangspunkt die Verhältnisse zu betrachten wie sie den jungen Sporocysten des *Diplodiscus* zukommen, dessen ganze innere Zellschicht einzelne Keimzellen bilden kann; später findet dies nur am Hinterende statt und bei den Redien desselben Wurmes finden wir hier sogar ein besonderes Organ, welches fast ausschliesslich die Keimzellen liefert. Dies ist nun aber auch bei den

Sporocysten und Redien des *Distomum ovocaudatum* nach Leuckart und Creutzburg und (laut brieflicher Mittheilung von Looss) auch bei manchen Redien der zu *Echinostomum* gehörigen Distomen der Fall. Es wird nun auch nicht besonders auffallen, wenn diese Localisation der Keimzellenbildung nicht auf eine Stelle sich beschränkt, sondern wie bei den Sporocysten und Redien des *Distomum ovocaudatum* Vulp. gelegentlich an zwei, drei und selbst vier Punkten des inneren Epitheles nach Looss auftritt; immer ist es eine Zelle des inneren Epithels (Keimepithel, Keimlager), welche wie sonst den Keimballen, so hier den Keimorganen*) den Ursprung giebt.

Ueber die morphologische Beurtheilung der sogenannten „Keimzellen" der Sporocysten und Redien kann kaum noch ein Zweifel bestehen; schon wiederholt ist von mehreren Seiten auf ihre grosse Aehnlichkeit mit den Keimzellen der Keimstöcke geschlechtsreifer Trematoden hingewiesen worden, eine Aehnlichkeit, die nicht nur das Aussehen des Zellleibes und Kernes, sondern auch die Grösse beider betrifft, es sind Keimzellen, die sich ohne Befruchtung, also parthenogenetisch entwickeln.

b. Specielle Entwicklung der Redien. Die Verhältnisse sind am genauesten durch Leuckart (777, 116) an den Redien des *Distomum hepaticum* (L.) bekannt geworden: Die „Keimzelle" zerfällt durch fortgesetzte Theilung, wobei karyokinetische Figuren nur selten zu beobachten sind, in einen Zellhaufen, Keimballen; die Theilung selbst ist zwar total, aber nicht aequal, denn schon bei vier oder acht Zellen unterscheidet man grössere und kleinere Klüftungskugeln, die letzteren kaum halb so gross wie die anderen, nebeneinander. Wenn die Ballen 0,02 mm gross geworden sind, wo sie dann aus etwa 10—12 Zellen bestehen, plattet sich eine der peripher gelegenen Zellen ab und lagert sich uhrglasförmig dem Keimballen auf. An einer anderen Stelle folgt der ersten Zelle eine zweite und dritte und noch mehr Zellen, die alle nach ihrer Abplattung mit ihren Rändern verwachsen und zu einer hellen und dünnen Umhüllungshaut werden, welche nur noch durch die in spärlicher Anzahl eingelagerten Kerne ihre Abstammung zu erkennen giebt. Auf späteren Entwicklungsstadien verschwinden die Kerne, die Haut ist cuticularisirt. Unterdessen ist aber durch weitere Theilungen eine grosse Zahl von rundlichen Zellen entstanden, die den Innenraum der Hautschicht völlig ausfüllen. Bei einer Grösse von 0,1 mm fängt der Keimballen an, sich in die Länge zu strecken, und das Zellenmaterial sondert sich in eine periphere und eine centrale oder axiale Masse — doch besteht keine scharfe Abgrenzung: die Achsenzellen treten zur Bildung eines cylindrischen Körpers zusammen, der zapfenartig von dem einen Ende des Gebildes, dem späteren Vorderende, nach hinten zieht.

*) Es scheint mir richtiger, diese Organe nicht „Keimstöcke" zu nennen, wie es neuerdings geschieht, da dieser Name aus guten Gründen für die weibliche Geschlechtsdrüse der geschlechtsreifen Formen gebraucht wird; es ist schon misslich, von „Keimzellen" auch hier reden zu müssen, da ein anderer Ausdruck fehlt.

Mit der Zeit wird die Anfangs nur unbestimmte Abgrenzung schärfer, da die Zellen fester an einander schliesen und endlich auf ihrer Aussenfläche eine feine Membran ausscheiden; dann erkennt man auch im Inneren einen schmalen Spalt, der sich bald erweitert und den ursprünglich soliden Zellstrang in ein dickwandiges Rohr umwandelt; eine Einstülpung. die Leuckart (626) früher annahm, kommt hierbei nicht vor. Der innere Hohlraum öffnet sich nach Aussen erst auf einem sehr viel späteren

Fig. 23.

Entwicklung der Redie des Leberegels 400/1. (Aus Leuckart 777, 117.)

Stadium, wenn der zunächst noch compacte vordre Theil der ganzen Anlage, der durch fortgehende Zelltheilungen zu einem kugligen Körper geworden ist, seine definitive Ausbildung zum Pharynx erfahren hat. Die Zellen des kugligen Körpers sondern sich in eine periphere Schicht und eine centrale Masse, die beide einen verschiedenen Entwicklungsgang einschlagen: die peripheren Zellen ordnen sich fast alle in einer einzigen Schicht an, aus der die radiären Muskeln des Organes hervorgehen, während die centralen aus einander weichen und sich immer mehr abflachend der Muskelwand sich anlegen; sie liefern durch Verschmelzung. Verlust der Kerne und weitere Metamorphose ihres Protoplasma's die cuticula-artige Auskleidung des Pharynx. Nun erst bricht das Lumen desselben nach Aussen durch. Die dem Pharynx schon in seiner Anlage zukommende scharfe Begrenzung seiner Aussenfläche rührt von einer cuticula-artigen Hüllhaut her, die in derselben Weise aus einigen uhrglasförmig sich abplattenden Zellen entsteht, wie die Hautschicht des Körpers.

Während der Entwicklung des Darmes sondert sich die übrige Zellmasse in eine periphere Wandschicht von ziemlicher Dicke und einen mehr axial, in der Verlängerung des Darmes gelegenen Zellhaufen, der also den hinteren Körpertheil einnimmt. Seine stark granulirten, hüllenlosen Zellen (0,02 mm), die einen bläschenförmigen Kern einschliessen. bilden das Keimlager.

Mit der allmählichen Grössenzunahme der Redien tritt auch um den Darm und das Keimlager ein Spalt auf, der die Anlage der Leibes-

höhle darstellt; dieselbe reicht nach vorn nur bis in die hintere Pharynxgegend; hier differencirt sich das Nervensystem in Gestalt eines quer liegenden, länglichen Körpers und ebenso treten weitere Differencirungen in den der Hautschicht zunächst liegenden Zellen auf, womit die Bildung der Musculatur eingeleitet wird.

Während dieser Vorgänge ändert sich auch die Gestalt der Redien, sie strecken sich in die Länge, Vorder- und Hinterende sind aber noch gleichmässig dick und abgerundet; erst später bildet sich kurz vor der Körpermitte ein schmaler Ringwulst, die Anlage des Kopfgürtels. Ebenso treten vor dem hinteren Körperende zwei buckelförmige Erhebungen auf, welche in die sogenannten Fussstummel auswachsen. Durch weiteres Längenwachsthum des hinteren Körperendes streckt sich der ganze Körper noch mehr und rückt der Darm vom Hinterende fort. Die Zellen im Keimlager beginnen bereits, wenn die Redien noch in der Sporocyste eingeschlossen sind, die ersten Phasen zur Entwicklung der nächsten Generation einzugehen. Die Zahl der in einer Sporocyste des Leberegels sich bildenden Redien wechselt zwischen eins bis fünf bis acht, wobei aber die Keimballen nicht mitgerechnet sind; je mehr die Zahl der Redien wächst, desto ansehnlicher und gestreckter wird der Keimschlauch. Im Verlaufe der zweiten Woche sind die ersten Redien des Leberegels bereits auf 0,4 mm Länge angewachsen und brechen durch die Sporocyste hindurch.

Bei den Redien des *Diplodiscus subclavatus* (XXXIV, 2) beginnt nach Looss (l. c.) die Ausbildung der Keimballen noch vor der Differencirung des Darmes; diese tritt erst bei Redien von 0,18 mm Länge, die bereits 7 bis 8 Keimballen besitzen, auf und verläuft im Ganzen so wie oben beim Leberegel angegeben worden ist: es entsteht zuerst ein solider Zellstrang, in welchem bald durch einen Secretionsprocess ein spaltförmiges Lumen auftritt, indem die Zellen eine klare Flüssigkeit absondern, welche sie aus einander treibt; während sich nun der Darm nach hinten zu weiter sondert, legt sich um den hohlen Anfangstheil desselben eine besondere Zellmasse an, aus der eine umhüllende Haut (ursprünglich aus Zellen bestehend) und die Musculatur des Pharynx gebildet wird, während die innere Zelllage zur „cuticularen" Auskleidung desselben sich umwandelt; letztere ist demnach dem Darmepithel gleichwerthig.

Bei einer Länge von 0,2 mm verlassen die Redien des *Diplodiscus* ihre Sporocysten; sie haben unterdessen auch das Nervensystem und die Excretionsorgane gebildet, besitzen aber zur Zeit ihrer Geburt noch geschlossene Mund- und Geburtsöffnung; der Durchbruch erfolgt nach Looss erst durch eine Häutung, bei welcher die gesammte Hautschicht sowie die cuticulare Auskleidung des Pharynx abgeworfen werden. Genauer hat dies Looss bei den Redien der *Cercaria cystophora* beobachtet: Hier hebt sich die Hautschicht, deren Kerne jetzt sehr deutlich zu erkennen sind, im gesammten Umkreise des Körpers von diesem ab; sie reisst dann am Hinterende ein und schnellt nach vorn zusammen, wo

sie, wie man jetzt sieht, mit der cuticularen Auskleidung des Pharynx zusammenhängt; zugleich mit dieser wird sie entfernt. Es bildet sich eine neue Schicht, in der Looss Zellkerne nicht auffinden konnte, die demnach einen anderen Ursprung haben muss; der Autor betrachtet sie als eine Cuticula im Sinne Brandes', deren Entstehung mit der Umwandlung der inneren Wandzellen in Zusammenhang stehen dürfte. Brandes*) aber lässt die Körperbedeckung der Trematoden aus dem Secrete der Hautdrüsen hervorgehen, deren Existenz bei Redien aber nicht bekannt ist.**)

d. Entwicklung der Larven (Cercarien) der geschlechtsreifen Form.

Ueber die Bildung der Keimzellen (XXXIV, 3; 4), aus denen die Cercarien hervorgehen, ist schon oben das Nöthige mitgetheilt worden; dass die Keimzellen der Sporocysten, die zu Redien werden, denen der Redien, die sich in Cercarien umbilden, völlig gleichwerthig sind, geht auch aus dem Umstande hervor, dass gelegentlich in derselben Redie neben Cercarien neue Redien entstehen. Auch ist die erste Entwicklung in beiden Fällen die gleiche; principielle Unterschiede treten erst mit der Anlage der Saugnäpfe, des gabligen Darmes und des Schwanzes auf.

Wir kennen die Cercarienentwicklung besonders durch Leuckart (626 und 777) beim Leberegel, durch Schwarze (682) bei *Distomum endolobum* und einigen anderen Arten, durch Heckert (771) bei *Distomum macrostomum* und Looss (l. c.) bei *Diplodiscus subclavatus*; gelegentliche Angaben finden sich auch bei älteren Autoren, doch kommen die Arbeiten dieser vorzugsweise erst bei der Beschreibung der verschiedenen Cercarien-Arten in Frage.

*) Zum feineren Bau der Trematoden (Zeitsch. f. wiss. Zool. LIII. Lpzg. 1892 pg. 558

) Looss theilt mir brieflich noch Folgendes mit: „wenn der Embryo sein Flimmerkleid abgeworfen hat, besitzt er eine ebenfalls aus Zellen bestehende Haut, die augenscheinlich dauernd die Körperdecke bildet, denn man hat die Kerne bei manchen Sporocysten bis ins hohe Alter hinein beobachtet; in anderen Fällen aber schwinden sie sehr frühzeitig. Bei den zu Redien sich entwickelnden Keimballen entsteht ein erstes Ectoderm sehr frühe, manchmal wenn der Ballen nur 6—8 Zellen enthält. Bei weiterem Wachsthume bemerkt man sehr bald, dass unter dieser äussersten Körperdecke eine zweite, auf dieselbe Weise entstehende auftritt, nur liegen die Ausbuchtungen der Kerne jetzt noch nicht nach aussen, sondern nach innen, die Natur der Haut ist aber deutlich erkennbar. Bald wird die erste, äussere Haut, wie direct beobachtet worden ist, abgeworfen und die innere tritt an die Oberfläche; aber sie bleibt hier nicht bestehen, wie bei den Sporocysten, sondern auch sie geht verloren: Die Redien häuten sich zweimal und nach der zweiten Häutung kommt jetzt eine Haut zum Vorschein, die wohl eine Cuticula sein muss. Ich (Looss) halte sie für ein Ausschwitzungsproduct des gesammten Körpers, nicht für ein Drüsensecret, denn bei den Redien kommen ausser im Umkreise des Mundes Drüsen kaum vor. Genau auf dieselbe Weise verhalten sich die jungen Cercarien; auch sie häuten sich zweimal (beobachtet!); die beiden ersten Häute sind zellig, die letzte, definitive nicht mehr“. Wenn dies richtig ist und allgemein gelten sollte, dann macht ***Monostomum mutabile* mit seinen Kernen in der Hautschicht eine Ausnahme (cf. oben pg. 590); die Cercarie desselben wird sich nur einmal häuten.

Was zuerst die äusseren Verhältnisse der Cercarien-Entwicklung (XXXIV, 5; 6; 7; 10) anlangt, so erscheinen Anfangs die Cercarienkeime kuglig, wie die Redienkeime, von denen sie in den ersten Stadien nicht zu unterscheiden sind. Dann streckt sich der Körper in die Länge und früher oder später legt sich der Schwanz an; bei den furcocercen Arten tritt die Gabelung des Schwanzendes schon früh auf. Bereits vor oder

Fig. 24.

A. B. C.

Cercarienkeime des Leberegels; A. vor Anlage des Schwanzes, B. mit Schwanzstummel, C. mit auswachsendem Schwanze. 200/1. (Aus Leuckart 777, 125.)

auch erst nach der Anlage des Schwanzes, der eine sehr verschiedene Ausbildung erreichen und in einigen Fällen ganz fehlen kann, treten auch die Saugnäpfe auf. Schwanz und Vorderkörper heben sich immer mehr von einander ab und die definitive Gestalt der Cercarie tritt immer deutlicher hervor.

Die Theilung der Keimzelle verläuft auch bei der Cercarien-Entwicklung unregelmässig, auch sind schon sehr frühe, wenigstens nach den Angaben von Schwarze, neben grosskernigen eine Anzahl kleinkerniger Elemente zu sehen (XXXIV, 13, K. b). Lange bevor eine Differencirung innerer Organe eintritt, nach Heckert schon bei Stadien, bei denen man auf dem optischen Schnitte nur ungefähr sechs Kerne zählt, beginnt die Bildung der Hautschicht in gleicher Weise, wie bei den Miracidien und den Redien, und bei Cercarienkeimen von 0,025 mm Durchmesser (*Dist. macrostomum*), zu einer Zeit, wo ungefähr 12 Kerne im optischen Durchschnitte erscheinen, sind die Keimlinge schon völlig von der Hautschicht umhüllt.

Bemerkenswerth ist nun die Angabe Heckert's, dass bei Keimlingen von 0,075 mm Durchmesser unter der Hautschicht noch eine zweite, ihr in der Structur völlig gleiche auftritt, da die oben (pg. 818 Anm.) wiedergegebenen Funde von Looss dies bestätigen und als Regel hinstellen. Immerhin werden manche Arten sich während des Cercarienstadiums nicht zweimal häuten können, um nach der zweiten Häutung die bleibende Hautschicht (Pseudocuticula) als Drüsensecret (nach Brandes), als Aus-

schwitzungsproduct des ganzen Körpers (nach Looss) zu bilden, da es Arten giebt, welche auch im erwachsenen Zustande Kerne in der Hautschicht führen (*Monostomum mutabile*) und auch eine Angabe Schwarze's sich mit ihr nicht vereinigen lässt: dieser Autor hat nämlich auf Tangentialschnitten durch den Vorderkörper der noch in Entwicklung begriffenen *Cercaria armata* (aus Limnaeus stagnalis) eine äusserst feine, regelmässig rautenförmige Zeichnung der Hautschicht beobachtet, die durch diagonal sich kreuzende Furchen der Oberfläche hervorgebracht wird; aus diesen rhombischen Feldern gehen Schuppen hervor, welche bei der genannten Cercarie ihre rhombische Gestalt bewahren und beim ausgebildeten Thiere, entsprechend der späteren Oberflächenvergrösserung zwar auseinanderrücken, aber doch sich deutlich wieder finden. Nun wird man sich kaum vorstellen können, dass ein Drüsensecret oder eine vom ganzen Körper ausgeschwitzte Lage Bildungen liefert, die wir sonst nur durch die Thätigkeit des Zellprotoplasma auftreten sehen; überhaupt liegt in dem bei manchen Arten späten Auftreten von Hautstacheln für beide Hypothesen von der Natur der Hautschicht der Trematoden eine Klippe, die erst zu beseitigen ist. Wie dem auch sein möge, an dem allgemeineren Vorkommen einer zweimaligen Häutung der Cercarien wird man kaum zweifeln können; in den meisten Fällen wird dieselbe während der Entwicklung der Cercarien vor sich gehen, in anderen ist sie aber an das Ende der Larvenperiode verlegt: so bei den schwanzlosen Cercarien des *Distomum macrostomum* nach Heckert (771); diese für einen directen Import in den definitiven Wirth bestimmten Larven tragen die beiden vom Körper durch einen weiten Hohlraum abgelösten Hautschichten mit sich in den Endwirth hinein und verlieren sie erst dort.

So wie die erste Hautschicht bei den Cercarienkeimen des *Diplodiscus* aufgetreten ist (0,04 mm Durchmesser), muss sich auch das Excretionssystem anlegen, denn bei etwas oval gewordenen Ballen von 0,05—0,56 mm Länge fand Looss bereits das genannte System so entwickelt wie beim Miracidium und der jungen Redie (XXXIV, 5) d. h. bestehend aus einem Paar kleiner Röhrchen, die gesondert am hintren Ende ausmündeten und vorn je einen Trichter trugen. Letztere sind allerdings winzig klein (0,001 mm in der grösten Ausdehnung) und würden wohl gar nicht zu bemerken sein, wenn nicht die lebhaft in ihrem Innern spielende Wimperflamme die Aufmerksamkeit anzöge. Nach Looss sind Trichter wie Gefässe nicht aus hohlen Zellen zusammengesetzt, sondern, wie dies Thomas (646) für die Sporocysten des Leberegels angiebt, Lückenräume zwischen den Zellen (XXXIV, 12); als solche sind nach Beschreibung und Abbildung nur Klüftungszellen von kugliger Gestalt mit grossem Kerne vorhanden, dieselben Bildungen, die Schwarze Urparenchym- oder Meristemzellen nennt. Manchmal entstehen die Flimmerapparate eher, manchmal die Gefässe oder Theile derselben; immer aber sieht man die Conturen der entstehenden und mit einer wasserklaren Flüssigkeit erfüllten Lumina von den umgebenden, noch wenig isolirten Zellen gebildet. Die

Wandungen der Gefässchen erscheinen daher unregelmässig eingekerbt und bei den Trichtern sieht man oft, wie von der Seitenwand aus noch feine Spalträume zwischen die begrenzenden Zellen hineintreten. Eine Zelle bildet für gewöhnlich den Verschluss des Gefässes; an dessen Vorderende und von der Zelle aus entwickelt sich ein feiner Fortsatz in das Lumen des trichterförmigen Raumes hinein, der alsbald zu schlagen beginnt. Ist um diese Zeit das Gefäss von dem Trichter aus noch nicht durch die Körpermasse durchgebrochen, dann sieht man zuweilen, wie hinter dem Trichter eine Ansammlung der Secretmassen auftritt, die erst nach erfolgter Bildung der Gefässe abgeführt werden. Die Gefässe haben bis jetzt noch keine besonderen Wandungen, es sind vielmehr einfache Spalträume zwischen den noch wenig gesonderten Körperzellen; erst in späterer Zeit, wenn die letzteren sich deutlicher individualisiren, verschmelzen ihre die Lumina der Canäle begrenzenden Flächen zur Bildung eines einheitlichen Rohres.

Mit dem Wachsthum des Keimballens verlängern sich die Gefässe nach vorn und zwar einfach dadurch, dass der sie darstellende Spalt weiter nach vorn dringt (XXXIV, 6; 7). Naturgemäss wird dabei die terminale Geisselzelle zur Seite geschoben, aber an dem neuen Ende des Gefässes tritt sofort eine andre an ihre Stelle; eine Zeit lang können beide noch neben einander flimmern, später aber zieht nach Looss die alte Geisselzelle ihr Wimperhaar ein.

Wenn sich der Cercarienschwanz am Hinterende des Keimballens anzulegen beginnt, dann werden die Mündungen der Excretionscanäle in den Schwanz verlegt und in ihrem Verlaufe durch die weitergehende Verringerung des Schwanzdurchmessers bis zur völligen Verschmelzung zu einem Canale genähert — nur die Mündungen am Schwanzende und die im Vorderkörper liegenden Gefässstrecken bleiben getrennt (XXXIV, 8); schon Wagener (338) kannte die doppelte Ausmündung der Excretionscanäle am Schwanzende bei der in Rede stehenden Cercarie und giebt solche fernerhin an von einer stummelschwänzigen Cercarie aus Limax rufa, von Cercaria sp. aus der Leber des Limnaeus stagnalis (zu Echinostoma gehörig) und von der Cercaria des *Distomum echinatum*; ich selbst konnte das Gleiche bei der furcocercen *Cercaria mirabilis* (834) constatiren und vermuthe, dass auch andere furcocerce Arten sich ebenso verhalten werden, da verschiedene Abbildungen direct darauf hinweisen, so *Cercaria fissicauda* de la Val. St. George (321 und Villot 543), *C. ocellata* de la Val. St. George (321), *C. cristata* (ibidem) und *C. furcata* Nitzsch (Hogg 441). Bei den gewöhnlchen Cercarien, mit einfachem Schwanze scheint der letztere frei von Theilen des Excretionsapparates zu sein oder einen Stamm mit endständiger Mündung (Lespès 345) oder auch zwei Gefässe mit getrennten Mündungen zu besitzen (Wagener 338).

Während der oben geschilderten Vorgänge haben sich im Vorderkörper der *Diplodiscuscercarie* auch weitere Verzweigungen entwickelt, solche sind auch ferner in der später auftretenden Anlage des hinteren Saug-

napfes gebildet worden und alle treten an ihren freien Enden mit Flimmerzellen in Verbindung. Gleichzeitig legen sich, zuerst an den unpaaren Stamm, später auch an die paarigen Gefässe, Parenchymzellen wie ein Epithel an; sie flachen sich ab und bilden die Eigenwandung der genannten Hauptstämme.

Diese Schilderung stimmt nicht überein mit den Angaben Schwarze's von der sich entwickelnden *Cercaria armata*, was wohl daran liegt, dass dieser Autor seine Studien vorzugsweise an conserviertem Material angestellt hat; es gelang ihm nur die Bildung des Yförmigen Sammelraumes des Excretionsapparates zu verfolgen: eine Anzahl Meristemzellen treten im hinteren Theile des Vorderkörpers genannter Cercarie zu einem soliden, nach vorn sich gabelndem Strange zusammen; weitere Meristemzellen legen sich aussen um den Strang herum, flachen sich ab und bilden eine Wandschicht um die axialen Zellen; letztere unterliegen dann einer Metamorphose und Resorption, wodurch das Lumen zu Stande kommt, welches demnach von der Wandschicht allein begrenzt wird. Aber gegen diese Art der Bildung, die nach Schwarze überall da im Cercarienkörper vorkommen soll, wo Hohlräume auftreten, protestiren Heckert (771) und Looss (l. c.); nach letzterem entstehen alle Hohlräume durch Secretion einer Flüssigkeit, die die aneinander liegenden Zellen auseinander drängt.

Vom Darme der Cercarien entsteht nach Looss zuerst ein Spalt am Vorderende des noch ovalen Keimballens (XXXIV, 6); er ist die Mundhöhle, der sich von aussen her benachbarte Meristemzellen zur Bildung der Musculatur des Mundsaugnapfes und der epithelialen Auskleidung desselben anlegen. Später bildet sich der unpaare Theil des Darmes, der dem gesammten Darme der Redie, hier dem Pharynx plus Oesophagus entspricht. Das Lumen dieses Theiles, dessen Wandung aus einer Epithellage und äusserer zelliger Grenzmembran besteht, wie solche auch am Mundsaugnapfe sich bildet, bricht dann nach der Mundhöhle durch, die aber nach aussen durch die zweite Hautschicht noch abgeschlossen ist. Das blinde Ende des Oesophagus zieht sich nach hinten in zwei seitliche Zellstränge aus, welche die Anlage der Darmschenkel darstellen und sich späterhin aushöhlen. Während dieses geschieht, flacht sich das bis dahin cubische Epithel des Oesophagus und Mundsaugnapfes stark ab und legt sich in Längsfalten zusammen (XXXIV, 8). Mit dem Eintritte der Häutung wird nicht nur die äussere Hautschicht, sondern auch diese Lage aus Mundsaugnapf und Oesophagus abgeworfen und damit auch die Mundöffnung gebildet. Es entsteht in beiden Theilen eine neue „Cuticula" auf unbekannte Weise, die demnach nicht, wie früher, dem Darmepithel homolog ist. Dem Darme sowohl als dem hinteren resp. vorderen Theile des Oesophagus legen sich neue Parenchymzellen an und bilden die Musculatur des Darmes sowie den Pharynx.

Die auch noch in jüngerer Zeit auftauchende Meinung, dass manchen Cercarien-Arten ein Darm fehlt (Ercolani), ist völlig irrthümlich.

Die Cercarien bilden auch das Nervensystem aus, dessen Vorkommen zuerst Ziegler (655) bei *Bucephalus*, der Larve des *Gasterostomum*, erkannt hat; es ist von Leuckart, Schwarze, Heckert, Creutzburg und Looss bei den von ihnen untersuchten Arten gesehen worden und wird nirgends fehlen. Seine erste Anlage ist noch völlig unbekannt; bei den Cercarien des *Diplodiscus* bemerkt man schon zu der Zeit, wo der Schwanz sich abgrenzt, quer über dem unpaaren Darme einen Strang feiner Fasern, die man nach Looss als eine „fasrige Anordnung des noch wenig individualisirten Plasmas der umgebenden Parenchymzellen“ auffassen muss. Die Kerne dieser Zellen liegen dem Strange an der Aussenseite in geschlossener Reihe dicht an; an den Seiten des Körpers gabelt sich der Querfaserstrang; einer der Aeste wendet sich nach vorn, der andre nach hinten und dieser letztere, der wohl die Anlage des Bauchnerven darstellt, zieht parallel den Seitenrändern des Körpers bis nach dem Anfangstheile des Schwanzes; hier giebt er (auf späteren Stadien) einen feinen Innenast ab, der mit dem der Gegenseite sich vereinigt (XXXIV, 8). Der stärkere Hauptzweig ist in grader Linie nach der Schwanzwurzel gerichtet, aber hier nicht weiter zu verfolgen. Andre Nervenstämme (*Diplodiscus* besitzt jederseits drei nach hinten ziehende Stämme, die durch Commissuren verbunden sind), sowie andre Commissuren scheinen während des Larvenlebens nicht gebildet zu werden, wenigstens hat Looss (l. c.) davon Nichts bemerkt.

Nach Heckert (771) sind sämmtliche Nervenstämme der schwanzlosen Cercarien des *Distomum macrostomum* von einer Schicht Zellen umgeben, deren Plasma gering ist, weshalb die Kerne dicht an einander stehen; selbst bei den abgehenden, feineren Aesten treten sie, wenn auch nicht so dicht auf. Mit zunehmendem Alter rücken die Kerne immer mehr aus einander; sie resp. die zugehörigen Zellen stellen wohl kaum nervöse Gebilde, sondern, wie es auch Schwarze annimmt, eine bindegewebige Hülle dar. Von Interesse ist, dass es Heckert gelungen ist, den Eintritt von feineren Nervenästen in die Saugnäpfe, speciell den Mundsaugnapf zu sehen. Die Eintrittsstellen liegen gewöhnlich seitlich, etwas unterhalb der Mitte des Saugnapfes und erweisen sich als scharf gegen die Umgebung abgegrenzte Oeffnungen. Durch jede Oeffnung tritt ein Faserzug ein, dessen Zusammenhang mit den Ganglien des Hirns leicht zu beobachten ist, und löst sich innerhalb der Wandung des Saugnapfes in mehrere feine Aeste auf; die einzelnen Fasern enden in je einer dunkel sich färbenden Zelle.

Nicht wenige Cercarien-Arten besitzen Augen (XXXIV, 7; 8), so auch die des *Diplodiscus subclavatus*, über deren Zusammensetzung Looss (l. c.) folgende Angaben macht: Schon bei dem Auftreten der Nervenstämme, unter Umständen sogar vor demselben, bemerkt man in dem Winkel, den der nach vorn und hinten ziehende Nervenstamm bilden, erst eine, später zwei oder drei grössere, sehr blasse Zellenkerne mit stark lichtbrechendem Kernkörperchen, welche frühzeitig in ihrer un-

mittelbaren Umgebung, also in ihrem Zellleibe Pigmentkörnchen ausbilden. Die drei Pigmentzellen liegen entweder in einer Linie und dann stösst die vordere an die Hautschicht, oder zwei liegen vorn, die dritte dahinter. Sehr bald werden sie so völlig von Pigment erfüllt, dass nur der der Haut zugekehrte Theil des vorderen Kernes frei bleibt. Die Hauptmasse des Pigmentes bildet einen Kegel, dessen Spitze nach dem Ganglion des Hirnes gerichtet ist; doch fügen sich in der Peripherie des Kegels diesem noch unregelmässig verlaufende Pigmentstränge an. An der Spitze des Kegels, aber ausserhalb des Pigmentes findet sich oft noch ein grosser, von Pigment umgebener Kern. Ob man nun, wie Looss meint, in dem vordersten Kerne ein lichtbrechendes Organ und in den beiden hinteren Zellen des Pigmentkegels einen Licht percipirenden Apparat sehen kann, bleibt fraglich. Die Augen anderer Cercarien scheinen höher entwickelt zu sein.

Die erste Anlage des Geschlechtsapparates will Schwarze (682) in einigen kleinkernigen Elementen sehen, die schon auf den ersten Stadien der Klüftung auftreten, deren wir auch oben gedacht haben (XXXIV, 13; K. b). Aber der Nachweis des Ueberganges dieser in die zweifellose Anlage der Genitalien ist nicht erbracht; es ist auch von vornherein unwahrscheinlich, dass die Genitalzellen so ausserordentlich früh auftreten, wenn dies auch nicht ganz ohne Analogie wäre. Jedenfalls tritt ein Haufen kleinkerniger Zellen als Anlage der Genitalien erst nach der Anlage des unpaaren Darmes und hinter dieser auf (XXXIV, 7; 10): so haben es Leuckart bei den Cercarien des Leberegels (777, 124), Heckert bei denen des *Distomum macrostomum* (771) und Looss bei *Diplodiscus subclavatus* (l. c.) gesehen.

Die Zellen der Genitalanlage zeichnen sich durch ihre kleinen Kerne sowie deren starke Tinctionsfähigkeit aus; der ursprünglich runde Haufen streckt sich und zerfällt schliesslich in drei gesonderte Gruppen; die vordre liegt (bei Distomen) vor dem Bauchsaugnapfe, die mittlere dicht hinter demselben und die dritte noch etwas weiter hinten. Durch schmale Zellstränge stehen die beiden hinteren Gruppen mit der vorderen in Verbindung. Diese nimmt die Gestalt eines Kolbens mit nach hinten gerichtetem dickeren Ende an und ist die Anlage des Endabschnittes der Leitungswege, besonders des Cirrusbeutels. Der mittlere Zellhaufen wächst späterhin in die Quere und schnürt sich leicht ein, wodurch die Anlage der Schalendrüse und des Keimstockes gegeben ist. Der diesen Haufen mit dem vorderen in Verbindung setzende Zellstrang giebt den späteren Uterus. Die hintere Zellgruppe zerfällt mit sammt dem zugehörigen Zellstrange der Länge nach, wodurch die beiden Hoden und deren Vasa efferentia angelegt sind.

Die Dotterstöcke scheinen sich während des Cercarienlebens nicht anzulegen, wenigstens finde ich keine darauf bezügliche Angabe, wohl aber bemerkt Schwarze (682), dass solche bei *Distomum endolobum* (e Cercaria armata Limnaei stagnalis) etwa sechs Stunden nach der

Fütterung aus den Parenchymzellen des Körpers, demnach ganz unabhängig von den übrigen Genitalien entstehen, was auch Leuckart bestätigt. Heckert (771, 27) giebt aber an, dass die „Dotterstöcke bis zum vierten Tage nach der Uebertragung fast ihre völlige Ausbildung erlangt haben, obgleich in der reifen Larve von ihnen fast keine Spur vorhanden war"; vermuthlich machen auch in diesem Punkte die Cercarien des *Distomum macrostomum* eine Ausnahme, wie sie überhaupt von allen bekannten Cercarien den entwickeltsten Genitalapparat besitzen.

In letzterer Beziehung sind sicher bei den verschiedenen Cercarien-Arten grosse Verschiedenheiten vorhanden; so besitzt der *Bucephalus* nach Ziegler (655) nur die Anlage des Cirrusbeutels und mehrere Gruppen dicht gedrängter Zellen, die ebenfalls durch starke Tinctionsfähigkeit sich auszeichnen und den oben angegebenen Zellgruppen, der Anlage der Genitalien einiger Distomen-Cercarien, entsprechen; auch die Cercarien des Leberegels sind in ihrer Genitalanlage nicht über dieses Stadium hinaus und ebenso viele andere.

In Bezug auf die Entwicklung der Saugnäpfe sei noch erwähnt, dass die zu einem solchen zusammentretenden Zellen sich durch eine kernhaltige Membran von dem übrigen Gewebe abgrenzen und dass darauf einen Differencirung dieser Zellen in eine periphere, heller und eine innere, dunkler sich färbende Masse eintritt (Heckert). Die Zellen der letzteren werden heller, ihre Kerne wie ihre Grenzen deutlicher und mit zunehmendem Wachsthum tritt — nicht durch Einstülpung, wie es Schwarze angiebt — sondern durch Auseinanderweichen der Zellen ein Spalt auf, das Lumen des Bauchsaugnapfes. Später ändert sich auch der periphere Theil der Saugnäpfe, indem durch Aneinanderlagerung der Zellen, deren Protoplasma sich lang auszieht, die Radiärmuskeln gebildet werden; die einzelnen Muskelfasern besitzen nach Heckert (771) meist zwei Kerne, die im jugendlichen Alter von einem hellen Plasmahofe umgeben und mit deutlichem Kernkörperchen versehen sind; später sind die Kerne nur noch als kleine, knopfartige Auftreibungen an den Fasern bemerkbar.

Eine ganze Anzahl der zur Gattung *Distomum* gehörigen Cercarien sind durch den Besitz eines Mund- oder Kopfstachels*) ausgezeichnet; derselbe sitzt nach Schwarze (682) in einer dünnen, structurlosen Scheide in der dorsalen Lippe des Mundsaugnapfes und bildet sich nach Leuckart (777, 126) erst, wenn der Saugnapf seine Metamorphose fast abgeschlossen hat; er tritt zuerst als ein nadelartig dünnes Stäbchen in der Scheide auf und nimmt später wohl durch Auflagerung neuer Substanz seine definitive Gestalt, die je nach den Arten verschieden ist, an. „Die zur Bewegung des Stachels dienenden Muskelfasern lassen sich erst gegen

*) Alle bestachelten Arten, die übrigens vielfach mit einander verwechselt worden sind (cf. v. Linstow 718), entstehen, so viel wir bis jetzt wissen, direct in Sporocysten; eine Ausnahme macht nur das „Distomum paludinae impurae armatum" de Filippi's (370, 9), eine schwanzlose, aber bewaffnete Cercarie, die in Redien der Paludina impura (= Bithynia tentaculata) gebildet wird.

Ende des Entwicklungslebens unterscheiden; sie inseriren sich hinten an der Stachelscheide und sind derart angeordnet, dass sie die Spitze des Stachels bald hervorstossen, bald zurückziehen können".

Alle bestachelten Cercarien besitzen jederseits neben dem Bauchsaugnapfe eine aus zwei oder vier oder mehr Zellen bestehende Drüsengruppe, die Stacheldrüsen; jede einzelne der grossen Drüsenzellen entsendet

Fig. 25.

Cercaria ornata mit Stachel und Stacheldrüsen. 150/1. (Aus Leuckart 777, 133.)

Fig. 26.

Distomum sp. eingekapselt im Muskelfleische des Hausschweines. 80/1. (Aus Leuckart 777, 155.)

nach vorn ihren Ausführungsgang, der auf der Kopfspitze eben dem Stachel nach aussen mündet. Ihre Genese ist noch dunkel; zwar giebt Schwarze an, dass sie aus Meristemzellen hervorgehen und dass auch ihre Ausführungsgänge metamorphosirte Zellen sind, doch ist dies kaum wahrscheinlich. Ihre Function scheint mit der Encystirung in Zusammenhang zu stehen, worauf der Umstand hinweist, dass sie nach derselben meist, aber nicht immer, verschwunden sind; sie sind z. B. aufs schönste erhalten bei jenem jugendlichen und der Art nach unbekannten *Distomum*, das Duncker (587) in dem Muskelfleische des Hausschweines gefunden hat. Sicherer steht es mit der Function anderer Hautdrüsen, welche bei manchen Cercarien, wie es scheint besonders solchen, die sich an fremden Körpern einkapseln, vorhanden sind und, wie beobachtet wurde, das Material der Cystenhülle liefern; de Filippi kannte sie schon und nannte sie Cystogenzellen. Sie liegen bei der Cercarie des Leberegels in zwei die Seiten der Bauchfläche einnehmenden langgestreckten Zügen (Fig. 27), welche die Darmschenkel fast ganz verdecken und bis ans Hinterende des Vorderkörpers reichen. Die einzelnen Drüsenzellen besitzen eine Grösse von 0,025 mm und ausgesprochene Birnform (Fig. 28); ihr Ausführungsgang richtet

sich ventralwärts und lässt sich bis an die Hautschicht verfolgen. Der Inhalt besteht aus einer gelblichen, grobkörnigen Substanz, die den bläschenförmigen Zellkern (0,005 mm) oft ganz verdeckt. Am dichtesten stehen die Cystogendrüsen in der mittleren Region des Vorderkörpers, wo sie selbst in mehrfacher Zahl übereinander liegen.

Ueber die Entwicklung der Cystogenzellen macht Looss (l. c.) einige Angaben von den Cercarien des *Diplodiscus* (XXXIV, 8 St.); hier treten schon zur Zeit der Abschnürung des Schwanzes dicht unter der Hautschicht grössere, ovale Zellen mit vollkommen hyalinem Protoplasma auf, welche neben dem Kerne noch mehrere blasse, kuglige oder ovale Gebilde aufweisen; auch in der Schwanzanlage finden sie sich, verschwinden aber hier bald wieder. Im Vorderkörper dagegen nehmen sie bald an Zahl zu und ebenso vermehrt sich die Zahl der in ihnen eingeschlossenen ovalen Körperchen auf 8 bis 10, worauf dann eine Gestaltveränderung der letzteren auftritt — man findet dann längliche Rechtecke mit etwas nach aussen gebogenen Langseiten; die Körperchen werden sehr stark lichtbrechend und verhalten sich gegen Farbstoffe ganz indifferent.

Fig. 27.

Cercarie des Leberegels mit den Cystendrüsen 300/1. (Aus Leuckart 777, 133.)

Solche Körperchen resp. Drüsen beobachteten bereits G. Wagener (338) und Filippi (312) bei der Cercarie des *Diplodiscus*, letzterer ferner noch bei *Cercaria tuberculata* (370), die sich ebenfalls, wie die Leberegel-Cercarie auf dem Objectträger schon einkapselt, und G. Wagener (338) auch bei einer Echinostomacercarie; sie werden wohl häufiger vorkommen.

Uebrigens scheinen gelegentlich die Cystogendrüsen ein ganz anderes Verhalten darzubieten: Pintner (Arb. a. d. zool. Inst. d. Univ. Wien Bd. IX. Hft. III. pag. 285) erwähnt in seiner Beschreibung der „Rattenkönigcercarien“, auf die wir noch unten zu sprechen kommen, dass im Vorderkörper und zwar vor dem Bauchsaugnapfe beginnend vier langgestreckte Drüsenpackete vorkommen, welche mit vier Ausführungsgängen an der Oberlippe des Mundsaugnapfes ausmünden; sie verhalten sich also in diesem Punkte ganz ebenso wie die Drüsen der bestachelten Arten, doch ist hier Nichts von einem Stachel bekannt; man wird daher annehmen müssen, dass das Secret dieser Drüsen bei der Encystirung Verwendung findet und dass die Drüsen in die Kopfdrüsen des künftigen Distomum übergehen.

Doch ausser Cystogendrüsen besitzen manche Cercarien auch noch Stäbchenzellen, die in grosser Menge bei der Leberegelcercarie die

Rückenfläche einnehmen (777, 282); es sind ebenfalls birn- oder kolbenförmig gestaltete Zellen von 0,01—0,015 mm Grösse und mit bläschenförmigem Kern (0,0045 mm), aber in ihrer homogenen Zellsubstanz befinden sich eine grosse Menge sehr feiner Stäbchen von 0,015 mm Länge, die bald regelmässig an einander gefügt sind, bald auch gruppenweise nach verschiedenen Richtungen geordnet sind. Im Gegensatz zu den Cystogenzellen verschwinden die Stäbchenzellen nach der Einkapselung nicht, haben also wohl kaum mit der Ausscheidung der Cystenmembran etwas zu thun, vielmehr treten in ihnen die Stäbchen nach der Encystirung viel deutlicher hervor und zeigen eine regelmässigere Anordnung. Sie werden demnach voraussichtlich nicht wie die Cystogenzellen larvale Gebilde darstellen, sondern in veränderter Form zu Bestandtheilen des Körpers der Leberegel werden; die Möglickeit, dass sie die Schuppenstacheln dieser Parasiten bilden, ist nach Thomas (646) abzuweisen, wohl aber ist es Leuckart (777, 283) wahrscheinlich geworden, dass sie Myoblasten sind und dass die stäbchenförmigen Einlagerungen sich später in Muskelfibrillen verwandeln; freilich ist dies bis jetzt eine Vermuthung, die nur dadurch gestützt wird, dass nach Leuckart die Cercarien des Leberegels sowohl der diagonalen Fasern des Hautmuskelschlauches als auch der Parenchymmuskeln noch entbehren.

Fig. 28.

Querschnitt durch die Cercarien des Leberegels in der Höhe des Bauchsaugnapfes, mit Cystogen- und Stäbchenzellen. 300/1. (Aus Leuckart 777, 281.)

Wenn dies sich bestätigen sollte, dann sind die Stäbchenzellen (Leuckart) andre Bildungen als die Cellules à bâtonnets, die Sonsino (667) bei verschiedenen Cercarien aus Süsswassermollusken Aegyptens beobachtet hat; die Stäbchen finden ihre Verwendung bei der Encystirung und können in der fertigen Cystenmembran wiedergesehen werden, die sie wohl festigen werden. Es geht also nicht an, sie mit den Stäbchenzellen der Leberegelcercarie in Parallele zu setzen, wie es Leuckart (777) und Looss (l. c.) thun, vielmehr dürften sie völlig den Stäbchenzellen der Cercarie des *Diplodiscus subclavatus* entsprechen.

Körperparenchym und Musculatur. Soweit die Meristemzellen nicht zum Aufbaue der Organe Verwendung gefunden haben, stellen sie die Anlage des Parenchyms incl. der Haut- und Parenchymmuskeln dar. Die Entwicklung der Hautmuskeln ist ganz unbekannt; Schwarze will sie aus der Hautschicht ableiten, aber doch nur auf Grund ihres gegenüber den Parenchymmuskeln verschiedenen Verhaltens gegen Farbstoffe. Aus Heckert's Angaben geht nur hervor, dass die Ringmuskeln zuerst auftreten und später Längs- und Diagonalfasern folgen; die Parenchymmuskelbündel entstehen durch Aneinanderlagerung von Zellen, die sich

lang ausziehen: ihre Kerne werden dabei immer flacher und dünner, so dass sie später in der Regel nicht mehr zu entdecken sind.

Auch die Entwicklung des Parenchyms ist uns ganz ungenügend bekannt; der grössere Theil der Zellen scheint während des Cercarienzustandes seinen indifferenten, embryonalen Character beizubehalten, so wenigstens bei solchen Arten, die nicht direct übertragen werden; doch bildet sich auch da schon nach Schwarze ein Theil der Zellen zu „Blasenzellen" um, die dem Körper eine gewisse Spannung verleihen. In anderen Fällen, z. B. der schwanzlosen Cercarie des *Distomum macrostomum* und auch bei dem *Cercariaeum helicis* bietet das Parenchym schon ein Aussehen dar, welches dem erwachsener Thiere ähnelt; die Umwandlung geschieht nach Heckert von der Achse des Vorderkörpers aus und schreitet nach der Peripherie fort.

Der Schwanz der Cercarien (XXXIV, 7; 10) legt sich schon früh als eine warzenförmige Hervorragung an, die der Anlage des Bauchsaugnapfes ähnelt (Fig. 24 pg. 819). Bei den furcocercen Cercarien wächst das Schwanzende bald in zwei seitliche Spitzen aus, die an Länge immer mehr zunehmen. Die Hautschicht des Schwanzes ist dieselbe wie beim Vorderkörper und Schwarze bemerkt von ihr, dass sie häufiger dunkel sich färbende Kernreste erkennen lässt, als dies im Vorderkörper der Fall ist. Erst wenn der Schwanz eine ansehnliche Länge erreicht hat, setzen sich die unter seiner Hautschicht liegenden Zellen schärfer gegen die axialen ab. Letztere verwandeln sich der Hauptmasse nach in einen bindegewebigen Cylinder, dessen Elemente in manchen Fällen blasenförmig sind und an die Chorda dorsalis erinnern. Schwarze lässt bei der von ihm näher untersuchten *Cercaria armata* die Achse des Schwanzes aus contractiler fasriger Substanz bestehen, die von einer Schicht von Blasenzellen umgeben ist. Die peripheren Zellen des Schwanzes werden zu der Länge nach verlaufenden Muskelfasern.

In der ersten Anlage stehen die Gewebe des Schwanzes in directer Continuität mit denen des Vorderkörpers; die Abgrenzung ist eine rein äusserliche. Die weitere Isolirung des Schwanzes beginnt erst, wenn derselbe im Wesentlichen seine definitive Gestalt angenommen hat, dann bildet die Hautschicht an der Grenze zwischen Vorderkörper und Schwanz eine Ringfalte, die in die Tiefe greift und den früheren Zusammenhang mit dem Vorderkörper auf die Stellen beschränkt, an denen seitliche Muskelbündel in den Schwanz eintreten. Gleichzeitig wird, wohl in Folge einer Verkürzung dieser Bündel, die Schwanzwurzel in das anliegende Körperende eingekeilt, so dass sich eine Art Gelenkgrube bildet. Bei der *Cercaria armata* hat Schwarze an den Seitenwänden der Einbuchtung noch besondere starke Borsten beobachtet, die mit ihren freien Enden in die Unebenheiten der Schwanzoberfläche eingreifen, jedoch die Bewegungen des Schwanzes nicht hindern.

e. Die ausgebildeten Cercarien.

Die meisten Cercarien verlassen die sie aufammenden Keimschläuche, theils durch eine besondere Geburtsöffnung (bei den Redien), theils in Folge eines Berstens der Körperwand (bei den Sporocysten); gleichzeitig verlassen sie damit auch den Wirth, der den Keimschlauch beherbergte und gelangen in das umgebende Medium, wohl überall Wasser, wenn auch mitunter sehr kleine Portionen desselben ausreichen können. Doch giebt es bemerkenswerthe Ausnahmen; sicher wissen wir dies durch Zeller's (489) und Heckert's (771) Experimente mit dem sogenannten *Leucochloridium paradoxum*, der Sporocyste des *Distomum macrostomum*; hier sind die Cercarien schwanzlos, entbehren also eines auf das Leben im Wasser berechneten Organes und werden direct übertragen. Man wird annehmen können, dass wenigstens die meisten schwanzlosen Cercarien, die oft auch als *Cercariaeum* bezeichnet werden, sich gleich verhalten werden; möglicherweise gilt dies auch von einem Theile der stummelschwänzigen Cercarien, die, ebenso wie die schwanzlosen, besonders aus Landmollusken bekannt sind. Eine weitere Ausnahme erfahren wir durch Looss (l. c.), nach welchem Autor die Cercarien des *Diplodiscus subclavatus* auf einem verhältnissmässig jungen Stadium geboren werden und erst während eines längeren, parasitischen Lebens in den die Keimschläuche beherbergenden Schnecken (kleine Planorbis-Arten) ihre definitive Grösse erreichen; doch verlassen auch sie schliesslich ihren Wirth.

Man kann unter den Cercarien ungeschwänzte und mit Schwänzen versehene Formen unterscheiden, zwischen welchen Gruppen die stummelschwänzigen in der Mitte stehen. Von solchen ungeschwänzten Formen, für die neuerdings der Name „*Cercariaeum*" gebraucht wird, führt v. Linstow (545 u. 768) 24 verschiedene auf, die bis auf Cercariaeum coregoni feri*) in Gastropoden und Lamellibranchien beobachtet sind; doch unterliegt es keinem Zweifel, dass ein Theil der genannten Arten gestrichen werden muss**); von einigen wissen wir, dass sie in Redien, von anderen, dass sie in Sporocysten entstehen; von der Mehrzahl ist die Herkunft, ob aus Redien oder Sporocysten, unbekannt. Nach de Filippi (312), 19) besitzen die Cercarien der Helix aspera in ihrer Jugend einen kleinen Schwanz; von anderen offenbar ganz nahe verwandten Arten aus

*) Chavannes in: Bull. soc. vaud. sc. nat. III pg. 62. (Citirt nach v. Linstow 545, 266.)

**) Es gilt dies meiner Ansicht nach für *Cercariaeum cycladis rivicolae* und *Tellinae balticae*, die Siebold (197) beiläufig erwähnt, weil zur Zeit Siebold's die Bezeichnung Cercaria, die er anwendet, nur für geschwänzte Formen gebraucht worden ist; zu streichen ist ferner *Cerc. planorbis cornei ovariorum* Henle (Müll. Arch. 1835 pg. 597 Anm.), da es sich um encystirte Distomen handelt; fraglich ist endlich *Cerc. limnaei peregri* de Filippi (370, 6), weil nur junge Keime in Sporocysten des Limnaeus pereger beobachtet sind, die möglicherweise noch den Schwanz würden gebildet haben; auch für eine Anzahl andrer Arten bleiben so lange Zweifel bestehen, so lange ihre Entwicklung in Keimschläuchen noch unbekannt ist.

der Niere von Landpulmomaten ist das nicht bekannt (cf. auch Ercolani 584). Die geschlechtsreife Art kennen wir nur von den Cercarien der *Succinea amphibia* (Distomum macrostomum), während Dujardin (231) vermuthet, dass *Distomum migrans* Duj. (= *D. advena* Duj. aus Sorex araneus) von Cercariaeum limacis (Dujardin 245, 472) herstammt*).

Als stummelschwänzige Cercarien kennen wir *Cercaria limacis* (Moulinié 334, 163) aus Sporocysten in Limax cinereus, eine ähnliche Form aus Arion rufus (ibidem und Wagener 338), *Cercaria micrura* (de Filippi 370, 5) aus Sporocysten der Paludina impura (Bithynia tentaculata), *Cerc. columbellae* (Pagenstecher 401, 305) aus Redien einer marinen Schnecke (Columbella rustica), *Cerc. cotylura* (Pagenstecher ibidem) aus Sporocysten von Trochus cinereus, *Cerc. brachyura* (Lespès 345) ebenfalls aus Sporocysten des Trochus cinereus, *Cerc. myzura* Pagenstecher aus Neritina fluviatilis (604) und *Cerc. linearis* (Lespès (345) aus Littorina littorea. Ueber die Structur des Stummelschwanzes wissen wir sehr wenig; er scheint bei manchen Arten wie ein Saugnapf gestaltet zu sein und wird thatsächlich nach den Angaben Pagenstecher's (401) von *Cercaria cotylura* als solcher beim Kriechen benützt; der ungefähr in der Mitte des Vorderkörpers gelegene Bauchsaugnapf bleibt hierbei ohne Thätigkeit. Drei der genannten Arten (*C. micrura* nach v. Linstow 718, *C. brachyura* und *C. linearis* nach Lespès 345) gehören zu den bewaffneten Formen und die *Cercaria limacis* besitzt nach Wagener (338) getrennte Mündungen des im Schwanze unpaaren Excretionsgefässes, wie es oben (pag. 820) für die Cercarie des *Diplodiscus subclavatus* angegeben worden ist.

Fig. 29.

Stummelschwänzige *Cercaria* aus Limax rufa. (Nach Moulinié aus Leuckart 777, 86)

Die weitaus überwiegende Mehrzahl der bekannten Cercarien besitzt einen Schwanz, doch ist das Verhalten dieses ein sehr verschiedenes, nicht nur in Bezug auf seine Länge und Gestalt, sondern auch auf seine Function. Neben Arten, bei denen der Schwanz ungefähr die Länge des Vorderkörpers erreicht oder wenig grösser ist, finden sich solche mit enorm langem Schwanze, wie *Cercaria macrocerca* Fil. (cf. Thiry 371) aus Cyclas cornea, *C. vesicata* (Ulicny 539) aus Cyclas rivicola, *C. elegans*, eine frei im Meere beobachtete Form (321), *C. vitrina* (v. Linstow 718) aus Bulimus detritus, *C. cucumerina* (Ercolani 613), *C. fulgopunctata* (ibidem) etc. Bei anderen ist der Schwanz abgeflacht (*C. pachycerca*

*) Nachträgl. Zusatz. Blochmann weist durch den Fütterungsversuch nach, dass die von mir erwähnten Cercariaen aus Helix nemoralis (und hortensis) (833) im Darme des Erinaceus europaeus zu *Distomum caudatum* v. Linst. (476) auswachsen. Die Cercarien entstehen in Sporocysten und gelangen nicht ins Freie. (Centralbl. f. Bact. und Paras. XII. 1892. pg. 649.

Claparède 404; *C. duplicata* v. Baer 140, Wagener 338) oder mit längeren oder kürzeren Borsten, die gewöhnlich in Ringen stehen, versehen z. B. *C. myocerca* Villot 543; *C. lata* Lespès 345; *C. setifera* J. Müll. (cf. La Valette St. George 321, Claparède 404, Villot 543, Bütschli 521 und Monticelli 742), *C. thaumanthiadis* (Gaaeffe 359), während *C. elegans* (321) nur 3 Paar Borstenbündel am Schwanzende trägt.

Fig 30.

Cercaria mit Borstenschwanz aus Murex. Nach Villot aus Leuckart 777, 86.)

Zur Unterstützung der Ruderfunction des Schwanzes hat sich an diesem ein membranöser Saum entwickelt: derselbe ist entweder unpaar wie bei *C. lophocerca* (de Filippi 370) oder paarig wie bei *C. distomi militaris* (van Beneden 364), *C. ornata* (La Valette St. George 321), *C. spinifera* (ibidem) und verwandten Arten. Mitunter ist ein solcher unpaarer Saum nur am Vorderkörper entwickelt wie bei *Cerc. cristata* (de Filippi 370).

Bei manchen Arten gewinnt der Vordertheil des Schwanzes insofern eine andre Bedeutung, als er den Vorderkörper der betreffenden Cercarie in sich aufnehmen kann; es ist dies bekannt bei der *Cerc. macrocerca* de Fil. (cf. Thiry 371), der *Cerc. vesicata* Ulicny (539), der *Cerc. cystophora* Wagener (416), der freischwimmenden Sporocyste Ramsay Wright's (686) und der *Cerc. mirabilis* Braun (834). Die Art der Bildung des Hohlraumes im Vordertheile des Schwanzes ist nicht sicher genug bekannt; freilich steht fest, dass derselbe secundär entsteht, ob aber durch Einstülpung, wie de Filippi (311) und Wagener (338) für *C. macrocerca* annehmen oder durch einen Umwachsungsprocess, wie Thiry (371) für dieselbe Art schildert, ist fraglich.

Von der *Cerc. cystophora* giebt Wagener (366) an, dass die den Vorderkörper derselben umgebende Hülle eine Ausscheidung ist und die Mittheilungen Creutzburg's (822) über dieselbe Art erweisen dies als richtig. Bei den länglich gewordenen Cercarienkeimen grenzt sich etwa der dritte Theil der Zellmasse als Schwanzanlage von der übrigen Körpermasse ab (Fig. 31); an diesem Theile bilden sich drei Hervorragungen, von denen die bedeutendste aus einer Anhäufung dicht gedrängter und in einander förmlich verkeilter Zellen besteht. Nachdem sich diese in eine Reihe geordnet haben, stellen sie den Schwanz der Cercarie dar, der Anfangs an seiner Wurzel ein kugliges Gebilde von zelliger Structur trägt. Die zweite der eben erwähnten Hervorragungen liegt in der Längsachse des Thieres und entwickelt sich allmählich zu einem stachelartigen Fortsatze, während die dritte, seitlich gelegene Hervorragung einen warzen-

förmigen Anhang von unbekannter Bedeutung liefert. Das kuglige Gebilde an der Schwanzwurzel scheidet allmählich eine dickwandige Cyste ab, welche den Schwanz der Cercarie an seiner Wurzel mit in sich einschliesst

Fig. 31.

A. B. C.

Cercaria cystophora in verschiedenen Entwicklungsstadien. A. Anlage der Cyste und des Schwanzes; B. Becherartige Erhebung der Cystenanlage; C. der Vorderkörder hat sich völlig in die Cyste zurückgezogen. (Aus Leuckart 777, 146).

und an der Abschnürungsstelle eine kragenartige, von mehreren ringförmigen Falten umgebene Oeffnung aufweist. Diese Oeffnung gestattet der ausgebildeten Cercarie mit sammt ihrem Schwanze sich in die Cyste zurückzuziehen; der Innenraum ist freilich so eng, dass der Vorderkörper sich stark winden muss, um Platz zu finden. Die oben erwähnten Anhänge sind zu der Zeit, wo die Abscheidung der Cystenmembran beginnt, noch von zelliger Beschaffenheit, der warzenförmige Anhang behält diese auch später noch bei, während der grössere stumpfe Anhang allmählich zusammenschrumpft, bis er schliesslich den schon erwähnten stachelartigen Fortsatz bildet, der dieselbe chitinähnliche Beschaffenheit besitzt, wie die Cystenmembran. Auch die im Inneren der Kapsel gelegenen Zellen gehen bis auf einige central gelegene zu Grunde, aus welchen sich der Rückziehmuskel der Cercarie entwickelt. Die weitere Entwicklung des Schwanzes geht in der Weise vor sich, dass die in einer Reihe liegenden Zellen sich strecken und abplatten, wodurch der Schwanz seine comprimirte bandartige Gestalt erhält; sein kugliges Ende bekommt einen zapfenartigen Anhang, der von einer feinen Röhre durchzogen wird; sie führt in einen im Innern der Kugel gelegenen Hohlraum, der sich körperwärts noch eine Strecke weit fortsetzt; die ganze Höhlung ist mit einer körnigen Masse erfüllt. Leuckart (777, 127) hält diesen bandförmigen Schwanz, der nicht bewegt werden kann, für ein Klebeorgan, bestimmt, die Cercarien in der Mundhöhle des definitiven Wirthes (Rana esculenta) zu befestigen. Eine gewisse Aehnlichkeit mit der Schwanzbildung der *Cercaria cystophora* besitzt die *Cerc. cymbuliae* (Graeffe 359).

Bei der „freischwimmenden Sporocyste" (R. Wright 686) und der *Cercaria mirabilis* (834) liegen die Verhältnisse aber in Bezug auf die Ausbildung des Hohlraumes in der Schwanzwurzel offenbar anders, was man schon aus der Structur der Wandung ersehen kann; statt wie bei Cercaria macrocerca, cystophora und vesicata homogen und structurlos zu sein, begrenzen hier den zur Aufnahme des Vorderkörpers bestimmten Hohlraum Gewebsschichten von demselben Aussehen wie in den übrigen Theilen des Schwanzes, tragen sogar wohl als Tastorgane wirkende Papillen. Der Hohlraum ist glattwandig und existirt, wie ich an den noch in Sporocysten eingeschlossenen Cercariae mirabiles gesehen habe, selbst bei Exemplaren noch nicht, welche sich in der Grösse nur wenig von der freischwimmenden Cercarie unterscheiden; er muss also kurz vor oder bald nach dem Ausschwärmen gebildet werden, da alle freischwimmenden Exemplare stets den Vorderkörper in die Schwanzwurzel eingezogen tragen; hervortreten habe ich denselben niemals gesehen.

Doch die zuletzt genannten Formen, vielleicht auch die *Cercaria cystophora* gehören schon zu den gabelschwänzigen Arten (XXXIV, 9; 11), von denen auch eine ganze Anzahl bekannt geworden ist. Auch hier zeigt sich eine nicht unbeträchtliche Verschiedenheit in den Längenverhältnissen zwischen Vorderkörper und Schwanz sowie zwischen dem Schwanze und dessen meist beweglichen Anhängseln, die bald kürzer bald länger sind. Bei ihnen hat sich ebenfalls gelegentlich ein paariger Hautsaum entwickelt, der mit einem solchen auf dem Schwanze selbst verbunden sein kann. Die Anhängsel werden selbständig auf und ab klappend bewegt und bei der Ruhe zusammengeschlagen oder im rechten Winkel zur Achse des Schwanzes getragen. *Cercaria cristata* und *ocellata* besitzen nach Ercolani (584) sich ziemlich scharf abhebende krallenartige Bildungen an den Schwanzzinken. Fast vollständig gespalten erscheint der Schwanz bei *Bucephalus*, der Larvenform des *Gasterostomum*, von dem wir schon vier oder fünf Arten kennen: *Bucephalus polymorphus* Baer (140 und Ziegler 655) aus mitteleuropäischen und nordamerikanischen Naiaden, *B. intermedius* (Ulicny 539) aus Anodonta cellensis Mährens, *B. haimeanus* Lac.-Duthiers (308) aus Ostrea edulis und Cardium rusticum des Mittelmeeres, den Claparède (404) auch freischwimmend sowie an der Unterseite des Schirmes von Sarsien und Oceanien, einmal sogar ohne Schwanzanhang beobachtet hat, *B. crux* Levinsen (602) in Sporocysten von Modiolaria discors entstehend und endlich *B. cuculus* Mc. Crady (486) aus Ostrea virginiana; die zuletzt genannte Art ist aber wahrscheinlich mit *B. haimeanus* identisch. Ob die als *Cercaria bucephalus* von Ercolani (584) angeführte und aus un-

Fig. 32.

Bucephalus polymorphus v. Baer. 40/1. (Nach Ziegler aus Leuckart 777, 86).

verzweigten Sporocysten des Unio pictorum stammemde Form auch hierher gehört, ist bei dem gabligen Darme, der ihr zukommen soll*), fraglich, da bis jetzt Gasterostomen mit paarigen Darmschenkeln nicht bekannt sind; der Vorderkörper dieser Art gehört nach der Zeichnung einem Distomum an.

Ueber die Structur des Schwanzes sind wir besonders durch Ziegler's Untersuchungen an *Bucephalus polymorphus* unterrichtet; die beiden dem ovalen oder lancettförmigen Cercarienleibe ansitzenden Schwanzhälften sind mit demselben durch eine Art Ansatzstück verbunden (XXXIV, 14). Stellt man sich dieses zunächst als eine elastische, mit Flüssigkeit gefüllte Blase von elliptischer Form vor, an deren Enden sich je ein Arm ansetzt, so wird dieselbe an einer in der Medianebene des Thieres liegenden Stelle durch das Hinterende des Vorderkörpers etwas eingedrückt. Nahe der vorerwähnten Ebene gehen jederseits Muskelfasern vom Körper zu der gegenüber liegenden Peripherie, wo sie sich nicht genau an der entgegengesetzten, sondern an einer etwas mehr bauchwärts gelegenen Stelle ansetzen. Durch dieselben wird eine tiefe Einschnürung der Blase hervorgebracht und das Ansatzstück erscheint, namentlich in der Ansicht von hinten und unten, zweitheilig.

Das Ansatzstück geht seitlich in die schlanken, conischen Arme über, die im contrahirten Zustande etwa 0,5 mm lang sind, sich aber bis auf 2,5 mm strecken können.

Der Schwanz ist von einer homogenen, kernlosen Hautschicht umgeben und besitzt im hintren Theile des Ansatzstückes stark lichtbrechende, buckelförmige Verdickungen (XXXIV, 14), die aus einzelnen Zellen hervorgegangen sind. Die Elemente der oben erwähnten Muskeln im Ansatzstücke bestehen aus einem vorn verbreiterten und hinten pinselförmig aus einander fahrendem Fibrillenbündel, dem ungefähr in der Mitte etwas Protoplasma mit einem Kerne anliegt; meist finden sich auf jeder Seite zwei oder drei solcher Bündel. Im dorsalen vorderen Theile des Ansatzstückes hängen im Lumen einige musculöse, kernhaltige Zellen, die mit mehreren Ausläufern unter einander und mit der Oberfläche zusammenhängen und die letztere nach Innen zu ziehen vermögen.

Betrachtet man das Ansatzstück von vorn, so bemerkt man in der mittleren Frontalebene eine Reihe von Kernen, die auf die Arme sich fortsetzt; hier besitzen sie stets einen Protoplasmakörper. Dorsal- und ventralwärts von der Reihe dieser Kerne liegen einige feine Muskelfasern, die den Arm an den Körper heranziehen können. Die oberflächliche Musculatur der ventralen Hälfte des Ansatzstückes steht mit den Längsfibrillen des Cercarienleibes in directem Zusammenhange; sie erstrecken sich an den Seiten bis gegen die Arme hin und bilden einen Theil der vom Leibe zu den Armen gehenden Muskelfasern der ventralen

*) In dieser Hinsicht sind allerdings Täuschungen auch möglich, wie z. B. Pagenstecher (346) den *Bucephalus polymorphus* Baer mit paarigen Darmschenkeln abbildet (l. c. Taf. III. Fig. 6 u. 7), die ihm aber gar nicht zukommen.

Körperhälfte. Die der mittleren Frontalebene zunächst gelegenen Fasern gehören einem Strange von Muskelfasern an, der mancherlei individuellen Variationen unterliegt, meist aber als ein schmales Band hinter dem Cercarienkörper beginnt, dann zwei oder drei Kerne umschliesst, dann einen kernhaltigen Zweig dorsalwärts abgiebt und zwei kräftige Fasern nach dem Arme hinsendet, deren jede sich abermals theilt.

Die oberflächliche Musculatur der dorsalen Hälfte des Ansatzstückes ist derjenigen der ventralen ganz ähnlich: zunächst der mittleren Frontalebene liegen einige kräftige Fasern mit Kern; weiter dorsalwärts folgen sehr feine Fasern ohne Kern und schliesslich ein kräftiger Strang, der mehrere Kerne enthält, sich mehrfach verzweigt und meistens einen kernhaltigen Ast dorsalwärts abgiebt; wahrscheinlich gehen von den Fasern dieses Stranges unter rechtwinkliger Abzweigung die sehr feinen Ringfasern des Ansatzstückes aus; die letzteren treten zwischen den Kernen der mittleren Frontalebene hindurch und lassen sich jederseits bis zu den oben genannten stark lichtbrechenden Einlagerungen verfolgen.

Die Musculatur der Arme selbst besteht aus einer Lage feiner, eng beisammen liegenden Ringfibrillen und darunter liegenden Längsfibrillen; bei den letzteren kommt dichotomische Theilung und Verschmelzung vor. Ein netzförmiges Bindegewebe erfüllt die Arme; die zugehörigen Zellen liegen nach Innen von der Musculatur, besitzen einen deutlichen Kern (0,005 mm) und entsenden aus ihrem Protoplasmakörper sehr viele Fäden nach allen Richtungen, durch welche sie mit benachbarten Zellen zusammenhängen. Neben grösseren Bindegewebszellen finden sich zerstreut unter der Musculatur kleinere mit kleinem Kern (0,003 mm). Die Hauptmasse der fadenförmigen Ausläufer verläuft in querer Richtung; dieselben sind dicht mit undurchsichtigen Körnchen besetzt, die den Armen bei durchfallendem Lichte eine dunkle, bei auffallendem eine weisse Farbe verleihen; die Körnchen sind in Alcohol löslich. Im Ansatzstücke sowie in den Armen zwischen den Bindegewebszellen befindet sich eine dünnschleimige Flüssigkeit, in welche bei ausgeübtem Druck die Körnchen hineingerathen und bei Bewegungen der Arme bis in das Ansatzstück vorgetrieben werden.

Die Ausstreckung der Hörner erfolgt durch eine von den Ansatzstücken des Schwanzes auf die Hörner übertretende und auf diesen bis zur Spitze fortschreitende Verringerung ihres Durchmessers; die Spitzen der Arme werden meistens leicht auswärts gekrümmt. Dagegen scheint die Zusammenziehung fast gleichzeitig im ganzen Schwanze zu erfolgen.

Ob das sonderbare *Distomum filiferum* Lkt., das Sars in der Leibeshöhle südatlantischer Schizopoden aufgefunden hat (693), noch als Cercarie zu bezeichnen ist, ist fraglich; Leuckart (777, 151) stellt dasselbe in eine Reihe mit anderen jugendlichen Distomen, die, vermuthlich aus Cercarien hervorgegangen, sich bereits im zweiten Zwischenwirthe befinden, dort aber sich nicht einkapseln; es werden darunter auch einige der oben genannten Cercariaeen angeführt, die wir als schwanzlose

Cercarien bezeichnet haben, obgleich nicht für alle die directe Herkunft aus Keimschläuchen erwiesen ist*). Wie sich dies nun auch für *Distomum filiferum* verhalten möge, anscheinend besitzt die Form in ihrem Körperanhange eine gewisse Aehnlichkeit mit Cercarien; sie ist nämlich durch zwei lange, an ihren Enden sich auffasernde „Byssusfäden" an der Chitinhaut der genannten Schizopoden befestigt und ragt tief in die Leibeshöhle derselben hinein. Die Wurzel dieser Fäden ist scheidenartig von einer eng anliegenden Röhre umgeben, die von zahlreichen Muskelfasern durchzogen wird und in ein trompetenförmig erweitertes Endstück ausläuft; die gewulsteten Wände desselben sind manchmal glockenartig zurück gekrümmt. In Bau und histologischem Verhalten zeigt sich dieser Anhang in Uebereinstimmung mit dem Körper, von dem er durch eine Ringfurche getrennt ist, demnach doch wohl einem Cercarienschwanze gleich zu setzen wäre. Uebrigens ist die Matrix der Byssusfäden nicht die eben beschriebene Scheide, sondern ein schlanker Doppelkegel, der die Tiefe derselben ausfüllt und eine ausschliesslich epitheliale Beschaffenheit besitzt; er besteht aus dicht gedrängten, langen Zellen, die auf ihrer Aussenfläche die zunächst fibrilläre Substanz der Byssusfäden abscheiden. Im Vorderkörper sind die einzelnen Theile des Geschlechtsapparates bereits sämmtlich angelegt.

Fig. 33.

Distomum filiferum Lkt. 25/1. (Aus Leuckart 777 152).

Sicherlich zu den Cercarien gehört die von C. Claus (585) zuerst erwähnte „Rattenkönigcercarie", der dann Monticelli (743) den Namen *Cercaria Clausii* gab; sie ist neuerdings von Pintner**) genauer beschrieben worden und stammt aus Redien der Trivia europaea Ad. (= coccinella Lam.). Zehn bis zwanzig Einzelcercarien, die untereinander in Grösse übereinstimmen, sind durch ihre verjüngten Schwanzenden zu einer Art Colonie vereinigt, so dass von einem Mittelpunkte die Schwänze radienförmig ausstrahlen und an ihren freien Enden die die Charactere von *Distomum* besitzenden Vorderkörper tragen; letztere sowie der Vordertheil der Schwänze sind hellgelb pigmentirt, ausserdem aber besitzt etwa die Hälfte der Vorderkörper hinter dem Bauchsaugnapfe einen schwarzen Pigmentfleck, so dass die ganze Colonie aus gelben und schwarzen Individuen zusammengesetzt ist. Der lange Schwanz besteht aus drei Theilen, einem vorderen mit Borsten besetzten Abschnitte, dem längsten

*) Nachtr. Zusatz: Für das Cercariaeum aus Helix hortensis wird die Entstehung aus Sporocysten durch Blochmann (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenkde. XII. Bd. 1892) wahrscheinlich gemacht.

**) Pintner Th. Ueber Cercaria Clausii Mont. (Arb. a. d. zool. Inst. d. Univ. Wien Bd. IX; Heft 3; pg. 285—294; Taf. XXI).

Theile, der sich dann stark verschmächtigt und glatt ist und endlich am freien Ende eine knopfförmige Verdickung trägt. Der vordre Abschnitt ist von einem dichten Pelze langer, steifer Haare umhüllt, die an ihrem freien Ende ausserordentlich stark lichtbrechende Tröpfchen tragen. Die Oberfläche trägt die bekannte structurlose Hautschicht, unter der Längsmuskelfasern leicht erkannt werden können; wahrscheinlich fehlen Ringmuskeln nicht; der ganze Schwanztheil ist aber von einem grossblasigen Parenchym erfüllt, dessen Elemente im Leben rundlich, an Präparaten polyedrisch erscheinen. Der schnurförmige Schwanztheil ist sehr dehnbar, nur von der Hautschicht umgeben und von einem feinen Canale durchzogen, der sich in den Hohlraum des spindelförmigen Endknopfes fortsetzt. Für das unbewaffnete Auge stellt die ganze Colonie ein „kleines, lebhaftes und zappeliges Kügelchen von zerzaustem Aussehen“ dar, das sich in unregelmässigen, nach keinem bestimmten Ziele gerichteten Bahnen im Meerwasser bewegt; es schnellt nur, um schweben zu bleiben, aufwärts oder abwärts oder nach den Seiten; eine freiwillige Trennung einzelner Cercarien aus der Colonie findet nie statt; nach etwa 15 Stunden sinken diese Rattenkönigcercarien zu Boden und sterben ab.

Ueberblicken wir die Organisation der Cercarien, so ersieht man leicht, dass von dem künftigen Trematoden alle Organe (bis auf die Dotterstöcke) angelegt oder wenigstens in der Anlage vorhanden sind, dass aber daneben noch im Vorderkörper Organe, wie der Kopfstachelapparat, die Augen, die Cystogenzellen existiren, die nur eine transitorische Bedeutung haben und ebenso wie der ganze Schwanz nur für das freie Larvenleben berechnet sind; sie verschwinden denn auch mit der Umwandlung in das geschlechtsreife Thier theils durch Rückbildung, die, von den Augen ganz weniger Formen abgesehen (cf. oben pg. 693), eine völlige ist, theils werden sie abgeworfen. Letzteres gilt für den Bohrstachel und Schwanz, für beide aber nicht ausnahmslos: von *Distomum macrophallus* v. Linst. giebt der Autor bestimmt an (503, 190), dass der Bohrstachel der freilich noch unbekannten Cercarie in der Mitte des Mundsaugnapfes ausnahmsweise erhalten bleibt, und den schwanzartigen Anhang am Körper der appendiculaten Distomen (*Apoblema*) führt wenigstens Monticelli (841) auf den Schwanz der zugehörigen Cercarien zurück, was aber noch näher begründet werden muss.

Manche Autoren schreiben aber dem Schwanze der Cercarien noch die Fähigkeit zu, sich in einen Keimschlauch umbilden zu können. C. E. v. Baer hat zuerst eine solche Möglichkeit für seinen *Bucephalus polymorphus* vermuthet (140), Diesing (316) diese für alle Cercarien angenommen, die für ihn selbständige Thierarten sind und sich nur durch Keimkörner vermehren, die in den abfallenden und zu Keimschläuchen sich umwandelnden Schwänzen entstehen. Pagenstecher (346) glaubte die Function der Cercarienschwänze als Keimschläuche wenigstens für das *Distomum duplicatum* Baer und besonders den *Bucephalus polymorphus*

durch Beobachtung begründen zu können; für *Cercaria armata* und *diplocotylea* nahm er an, dass hier unter besonderen Umständen Schwanzknospen (junge Anlagen der Schwänze) abgeworfen und ebenfalls in Keimschläuche umgewandelt werden, dass aber nicht mehr die ausgebildeten Schwänze ausgeschwärmter Cercarien hierzu fähig sind. Neue Anhaltspunkte für diese Anschauung glaubte Pagenstecher (401) auch bei *Cercaria cotylura* zu finden, da er auch hier abgelöste Schwanzanhänge noch in den Sporocysten und zwischen diesen und den ersteren Uebergänge gesehen hat. Obgleich nun so ziemlich alle Autoren sich dagegen erklärt haben, hat neuerdings Ercolani (584) durch Untersuchung der *Cercaria cristata* (l. c. pg. 273) und der *Cercaria bucephalus* (l. c. pg. 277) die Pagenstecher'sche Ansicht zur Geltung bringen wollen. Die Gründe sind immer wieder dieselben, dass nämlich bei einer Anzahl Exemplaren der Schwanz varicös erscheint, sogar zerfallen kann und in diesen Auftreibungen kleine, ovale oder kuglige Körper, die vermeintlichen Keimzellen auftreten; ja in manchen Fällen, unter Umständen am selben Individuum soll neben dieser endogenen Keimkörnerbildung noch eine exogene, auf der Aussenfläche des Schwanzes vorkommen. Was wir aber von der histologischen Structur und der Entwicklung des Cercarienschwanzes sowie von der Bildung der Keimzellen in Sporocysten und Redien wissen, spricht vollständig gegen Pagenstecher und Ercolani; die beobachteten Erscheinungen lassen sich als krankhafte Degenerationen oder als Kunstproducte erklären, denn die Umwandlung eines abgesprengten und varicös erweiterten Cercarienschwanzes in einen Keimschlauch und die weitere Entwicklung der vermeintlichen Keimzellen ist in keinem Falle wirklich beobachtet worden, und so wird man sich Ziegler (655), Schwarze (682) und Leuckart (777) anschliessen müssen, die die Pagenstecher-Ercolani'sche Hypothese verurtheilen, wenn auch noch neuerdings Pagenstecher selbst (614) in den Angaben Ercolani's eine Bestätigung seiner Anschauung gefunden hat.

e. Die Degenerationen der Keimschläuche.

Schon die ersten genaueren Untersucher der Sporocysten (Steenstrup, de Filippi, Moulinié) wussten, dass die Entwicklung der Brut eine Desorganisation der Keimschläuche mit sich bringt und schliesslich der Existenz derselben ein Ziel setzt, wie dies z. B. auch bei gewissen Nematoden der Fall ist. So lange die Brut noch auf einer niedrigen Stufe der Ausbildung sich befindet, wächst auch die Amme noch und zwar besonders in die Länge. Später aber erfährt sie durch die sich entwickelnde Tochtergeneration nur noch eine passive Ausdehnung, die hauptsächlich eine Verbreiterung bewirkt. Diese Dehnung ist keine über den ganzen Körper sich gleichmässig ausbreitende Erscheinung, da sie von der Zahl und Grösse der Keime abhängt, sie wird daher in jenen Regionen der Amme, welche viele Keime enthalten, eine grössere sein als an anderen Stellen mit weniger Keimen.

Hand in Hand mit dieser Dehnung geht nach Biehringer (661) eine Verdünnung der Wandung und eine Degeneration einher; letztere ist vielleicht mit einer theilweisen Resorption von Zellen verbunden, wofür angeführt wird, dass das Keimepithel an solchen Stellen, an denen ihm grössere Keimkörper anliegen, viel dünner ist als an den übrigen Theilen desselben Schnittes; in Folge dieses Processes nehmen die einzelnen Schichten an Höhe ab, ihre Kerne verlängern sich und werden körnig. Bei der Sporocyste der Cercaria armata kann die Dehnung so weit gehen, dass die Wand derselben auf Schnitten nur 0,001 mm dick ist und von Strecke zu Strecke längliche Erweiterungen mit Resten von Kernen enthält. Im Gegensatz zu früher ist die Zahl der Kerne eine sehr geringe, was wohl mit einer Resorption und mit einem Eingehen derselben in die Keimbildung — es handelt sich um die Kerne des Keimepithels — zusammenhängt.

Die Erweiterung und die mit ihr verbundene Degeneration tritt nicht an allen Theilen der Amme zugleich auf; man kann daher unter Umständen Keimschläuche finden, die an ihrer Wandung alle Stadien vom fast unversehrten Zustande bis zur völligen Rückbildung aufweisen. Am ehesten tritt die Dehnung in der Mitte und in der vorderen Hälfte, am spätesten im hinteren Ende des Keimschlauches auf, weil dieses von dem seitlich wirkenden Drucke der eingeschlossenen Brut nur wenig berührt und erst später von den Keimen erfüllt und erweitert wird.

Die Fähigkeit, Keimballen zu erzeugen, geht auch älteren Sporocysten nicht ab, da sie ja von der Beschaffenheit des Keimepithels abhängt und erst mit einer Degeneration des letzteren aufhören wird.

Auch in der physiologischen Leistung des Keimschlauches spricht sich die Degeneration der Gewebe aus; jüngere Sporocysten zeichnen sich durch grössere Activität aus, die sich theils in wellenförmigen Contractionen der Leibeswand, theils in Bewegungen der beiden Enden, vor Allem des Hinterendes äussert, das sich verkürzen und verlängern, verdicken und verschmächtigen kann. Mit der Entwicklung der Cercarien geht die Bewegungsfähigkeit proportional zurück, so dass diejenigen Sporocysten, welche ausgebildete Cercarien in grösserer Menge besitzen, meist nur noch dünne, fast leblose Säcke darstellen. Haben sich dagegen in einer Sporocyste nur wenige Cercarien entwickelt, so ist die Contractilität des Keimschlauches weniger beeinträchtigt. Mit dem Durchbruch der lebhaft umherkriechenden Brut wird schliesslich der Körper der Sporocysten zerstört. Anders liegen in dieser Beziehung die Verhältnisse bei den Redien, da sie eine besondere Oeffnung zum Austritte ihrer Brut besitzen und auch wegen des gut entwickelten Darmes günstigere Verhältnisse zur Ernährung aufweisen. Dass sie Nahrung aufnehmen, beweist nicht nur der Inhalt des Darmblindsackes, sondern ist direct gesehen worden; man findet Theile des umgebenden Gewebes ihrer Wirthe, besonders der Leber in ihrer Mundöffnung und dem Pharynx. Daher wird es auch kommen, dass die Redien, wie es scheint, eine Saison überdauern können, was wohl für

die wenigsten Sporocysten gilt. Für die des *Distomum macrostomum* ist es allerdings sicher, dass sie in ihren Wirthen überwintern, doch bieten sie ja auch ganz andere Verhältnisse dar, als die meisten anderen Sporocysten.

f. Die Entwicklung zum geschlechtsreifen Thiere.

I. Aspidogaster.

Wenngleich Embryonal- und Postembryonal-Entwicklung bei *Aspidogaster conchicola* verhältnissmässig gut bekannt sind, so bleibt die Frage, wie unsere Muscheln mit diesem Parasiten inficirt werden, noch zu lösen. Was Voeltzkow (756) hierüber mittheilt, ist trotz einiger Versuche nicht sicher genug; zwar giebt derselbe an, dass die Eier in die Organe, in denen die Aspidogaster leben, abgelegt werden, auch hat derselbe beobachtet, dass, wenn man reife Aspidogaster in eine Schale mit $^1/_2$ $^0/_0$iger Kochsalzlösung setzt, nach ein paar Stunden Eier abgelegt werden und nach etwa 24 Stunden die Jungen ausschlüpfen; ob aber auch das Ausschlüpfen im Wasser oder auch im Wohnorgane des Parasiten stattfindet, ist fraglich; mit anderen Worten, es ist nicht sicher bekannt, welches Stadium und welcher Weg die Infection vermittelt und eben so wenig, ob daneben auch eine Selbstinfection möglich ist. Jedenfalls findet eine Verbreitung des Parasiten auf andre Wirthsindividuen statt und kann nur so vor sich gehen, dass letztere entweder reife Eier oder eben ausgeschlüpfte Junge aufnehmen oder von jungen Aspidogaster direct angegangen werden. Da fast ununterbrochen Wasser und mit demselben zahlreiche Fremdkörper in den Athemraum gelangen, so wird man diesen Weg auch für die Infection mit Aspidogaster annehmen; aus dem Athemraume könnten die Jungen durch die Nierenöffnung in die Niere und von da durch den Nierentrichter in den Herzbeutel gelangen oder sie könnten auch durch den Darm in das Innere des Körpers einwandern; der letzte Weg wäre sogar der einzige, wenn die Infection durch reife Eier vermittelt werden sollte.

Voeltzkow hält den Weg durch den Nierentrichter für kaum in Frage kommend, weil die Flimmerung in diesem nach Aussen gerichtet ist — einem muskelkräftigen kleinen Parasiten dürfte es aber nicht schwer fallen, diese Flimmerung zu überwinden; doch mag immerhin der Weg durch den Mund der einfachere sein, müssen doch im Athemraume Vorrichtungen (Wimperströme) bestehen, welche die Nahrung nach dem Munde führen; wenn die jungen Aspidogaster diesem Strome folgen, so scheint dies natürlicher und einfacher. Durch einen Infectionsversuch zeigt nun Voeltzkow, dass in der That die Einfuhr junger Aspidogaster (auch reifer Eier) in den Athemraum der Muscheln (mittelst einer Pipette) die Möglichkeit gewährt, nach 8—14 Tagen im Darm so behandelter Muscheln junge Aspidogaster zu finden; einmal wurde auch bei einer nicht künstlich inficirten Muschel eine junge Aspidogaster im Darm beobachtet. Auf-

fallend ist die lange Dauer des Aufenthaltes im Darme (8—14 Tage), doch würde derselbe mit der Erfahrung übereinstimmen, dass man im Herzbeutel und anderen von Aspidogaster bewohnten Organen der Muscheln niemals ganz junge, sondern immer schon etwas weiter entwickelte Thiere antrifft. Demnach könnte man annehmen, dass Aspidogaster conchicola wenigstens in den ersten Jugendphasen ein Darmschmarotzer ist, wie seine nächsten Verwandten es immer sind.

Der Aufenthalt im Darme kann aber nur ein vorübergehender sein; von irgend einer Stelle aus müssen die Parasiten, die in ungefähr 66% das rothbraune Organ, in 33% den Herzbeutel und ganz selten die Nieren bewohnen, in die genannten Organe eindringen. Voeltzkow macht darauf aufmerksam, dass die Wandung des Darmes an der Stelle, wo er die Leber verlässt, um in das rothbraune Organ und in den Herzbeutel einzutreten, dünner wird, so dass also hier eine Stelle gegeben wäre, wo für eine Ueberwanderung nach dem rothbraunen Organe resp. dem Herzbeutel das geringste mechanische Hinderniss vorhanden ist.

Die Angaben, welche Voeltzkow (756) über die Veränderungen macht, die aus der Larve — als solche müssen wir die aus den Eiern geschlüpften Aspidogaster bezeichnen — zum erwachsenen Thiere führen, sind ziemlich dürftig, obgleich er gegenüber Aubert, der nur wenige junge Thiere auffinden konnte, betont, dass er selbst, wenn auch „mit Mühe und Ausdauer, dafür aber auch nicht selten" die gewünschten Thiere gefunden hat. Die hauptsächlichsten äusseren Veränderungen betreffen die Umbildung des hinteren, mit einem Schwanzanhange versehenen Saugnapfes zu der complicirt gebauten Bauchsaugscheibe; wir erfahren aber leider nicht, ob die „erste sichtbare Veränderung" am Bauchsaugnapfe bei Thieren eintritt, die noch im Darm oder die schon im rothbraunen Organ der Muscheln sich befinden; das erstere ist immerhin aus einigen Maassangaben wahrscheinlich. Der Bauchsaugnapf streckt sich in die Länge, nimmt eine mehr ovale, „hinten schmäler werdende Gestalt" an und flacht sich an seinem vorderen Ende ab; aus den Abbildungen geht eine Lageveränderung des ganzen Organes deutlich hervor, die wohl eine secundäre ist, insofern als sie durch das starke Wachsthum des Hinterendes des Körpers veranlasst werden wird. Mit der Zeit treten dann, am Vorderende beginnend Querleisten auf (XX, 5—7), die eine Reihe hinter einander liegender und quer gestreckter Vertiefungen von einander abgrenzen. Thiere auf diesem Stadium sind ganz bedeutend gewachsen: während nach den Maassangaben Voeltzkow's eben ausgeschlüpfte Junge 0,17 mm lang und 0,030 mm breit sind, beträgt die Länge des eben beschriebenen Entwicklungstadiums 0,412 mm, die Breite 0,188 mm, während 14 Tage alte Thiere bereits 0,582 mm lang und 0,22 mm breit geworden waren.

Bei weiterem Wachsthum tritt unter gleichzeitiger Abflachung und Längsstreckung des ganzen Organes eine in der Mittellinie desselben verlaufende Längsleiste auf, welche alle Gruben, ausgenommen die vorderste und hinterste, in je zwei theilt; dies geschieht zu einer Zeit, wenn die

Zahl der primären Gruben 15 resp. 17 erreicht hat. Später entsteht zwischen der Medianleiste und dem Aussenrande der Saugscheibe noch je eine Längsleiste, womit, da schon auf dem vorhergehenden Stadium die eigenthümlichen Randorgane der Scheibe sich gebildet haben, der definitive Zustand erreicht ist. Der schwanzartige Anhang scheint allmählich aufgebraucht zu werden, jedenfalls ist er auf dem Endstadium nicht mehr zu sehen.

Das Excretionssystem besteht beim ausgebildeten Embryo aus einer allseitig geschlossenen Blase, die am Hinterende vor dem Endsaugnapfe liegt und zwei Concretionen enthält; zuerst bildet sich jederseits eine kurze, ventral und nach vorn gerichtete Ausstülpung der Blase, welche die Anlage desjenigen Theiles des ganzen Excretionsapparates darstellt, den Voeltzkow den Expulsionsschlauch (XX, 4. Ex) nennt. Vom vorderen Ende jeder dieser Anlagen wächst dann ein langer und mehr dorsal gerichteter Canal aus, der in der Gegend des Pharynx sich umbiegt, um sich im Körper zu verzweigen. Gleichzeitig mit der Anlage des Expulsionsschlauches bricht das Foramen caudale durch und die beiden Concretionen werden nun erst, wie zweimal beobachtet wurde, ausgestossen. Der ganze Excretionsapparat ist zu der Zeit, in der die Querleisten auf der Saugscheibe auftreten, bereits fertig gebildet; von anderen Organen, ausser Darm und Pharynx ist „keine Spur zu entdecken" — trotzdem heisst es wenige Zeilen weiter, dass zu der Zeit, „wo die Saugscheibe anfängt, die Querleisten zu bilden," sich Penisschlauch und Endtheil des Uterus als solider Zellstrang anlegen; „gleichzeitig — heisst es weiter — erkennt man die Anlage von Hoden und Ovarium" etc. Am spätesten treten die Dotterstöcke und das Receptaculum vitelli auf, eine Bildung, die wir oben (pg. 716) als das Rudiment eines Laurer'schen Canales deuteten. Nach Voeltzkow entsteht dasselbe dadurch, dass vom Ectoblast aus Zellen nach innen wachsen, sich ziemlich nahe der Rückenfläche radiär anordnen und später einen Hohlraum zwischen sich erkennen lassen.

Das Wachsthum der *Aspidogaster* geht nach Voeltzkow „sehr langsam" vor sich; doch zeigen die obigen Zahlen, die der Autor selbst angegeben hat, eher das Gegentheil, da innerhalb 14 Tagen ein Längen-Wachsthum um das Dreifache unter weit erheblicherer Vergrösserung des Breitendurchmessers stattgefunden hat; immerhin mögen bis zum Eintritte der Geschlechtsreife, namentlich in der kälteren Jahreszeit, mehrere Monate vergehen.

II. Metastatische Trematoden.

Es ist oben (pg. 792) nach Leuckart, v. Linstow und Brandes der Wahrscheinlichkeitsbeweis dafür geführt worden, dass die Holostomiden keinen Generationswechsel durchmachen, sondern dass die Miracidien derselben in irgend einem Zwischenwirthe, Mollusken, Arthropoden, Anneliden oder Wirbelthier zu einer Larve (Tetracotyle) sich umbilden, die anscheinend nur des Uebertragenwerdens in den Endwirth bedarf, um die definitive Grösse und Organisation zu erreichen; aus jedem Miracidium

eines Holostomiden könnte also im günstigsten Falle immer nur ein geschlechtsreifes Thier hervorgehen, das aber zu seiner Entwicklung zweier verschiedener Wirthe bedarf. Es ist oben auch bereits bemerkt worden, dass die Umwandlung des Miracidium zum Tetracotyle-Stadium nicht beobachtet worden ist, wohl aber stehen uns die Resultate zweier Fütterungsversuche zu Gebote, die freilich noch vieles zu erforschen übrig lassen, aber doch wohl die Möglichkeit des directen Ueberganges einer Tetracotyle in eine Holostomide erweisen.

Der erste Fütterungsversuch ist von Ercolani (584) mit Tetracotyle typica aus verschiedenen Süsswassermollusken an Sperlingen (Passer domesticus) und Enten (Anas boschas domesticus) angestellt worden. Schon nach 20 Stunden waren die Formen, die pg. 795, Fig. 17 abgebildet sind, zu einem typischen Holostomum von 0,40 mm Länge ausgewachsen (in Sperlingen) und nach 5 Tagen hatten Tetracotylen aus Planorbis corneus und Paludina in einer Ente die Länge von 1,20 mm erreicht; die Geschlechtsorgane waren völlig ausgebildet, ja sogar schon einige Eier im Uterus vorhanden. Ercolani glaubt *Holostomum erraticum* Duj. erzogen zu haben, giebt aber selbst einige Differenzen an, die zwischen den von ihm erzogenen Würmern und der genannten Dujardin'schen Art bestehen; letztere ist übrigens auch sonst vielfach — wenigstens nach Brandes (820) — mit anderen Arten verwechselt worden, besonders mit *Hol. variegatum* Duj. Doch schliesslich ist die Frage, welche Art Holostomum Ercolani durch seine Fütterungsversuche erhalten, eine untergeordnete, da die Versuche als die ersten ihre volle Bedeutung behalten, auch wenn die Artfrage nicht entschieden ist; es ist durch sie in nicht anzufechtender Weise gezeigt worden, dass *Tetracotyle* aus Mollusken im Darme von Vögeln in ein *Holostomum* übergeht und dort geschlechtsreif wird.

Fig. 34.

Das von Ercolani durch Verfütterung von Tetracotyle typica (aus Limnaeus stagnalis) an Sperlingen erzogene Holostomum, 12 Stdn. nach der Fütterung; vergl. Fig. 17 pg. 795. (Nach Leuckart Nr. 777, pg. 160.)

Weniger sicher ist ein zweiter Versuch, den Brandes (820) angestellt hat: derselbe fütterte einen Otus vulgaris, der „schon lange Zeit in Gefangenschaft lebte" und nur Pferdefleisch als Nahrung erhalten hatte, in kurzen Intervallen mit 6 Tetracotylen aus dem Bindegewebe von Tropidonotus natrix; vier Wochen nach der Fütterung verstarb das Thier und bei der Untersuchung des Darmes fand sich im Dünndarm eine Holostomide, welche der Autor als *Diplostomum spathulaeforme* n. sp. beschrieben hat; auch dieses Exemplar besass schon einige Eier im Uterus. Brandes hält selbst diesen einen Befund nicht als einen vollgiltigen Beweis für den Uebergang von Tetracotyle colubri in

Diplostomum spathulaeforme und wenn man bedenkt, dass in dem Versuche Ercolani's die Geschlechtsreife schon nach wenigen Tagen, hier aber erst nach mehreren Wochen eingetreten ist und weiter angegeben findet, dass die Aehnlichkeit der gefütterten Tetracotyle mit der gefundenen Holostomide „nicht sehr gross“ war, sich vielmehr nur auf die Grösse der Saugnäpfe beschränkte, so darf man wohl überhaupt bezweifeln, dass ein directer Zusammenhang zwischen dem gefütterten Larvenstadium und dem geschlechtsreif gefundenen Wurme besteht. Denn das, was Brandes zu Gunsten eines solchen Zusammenhanges anführt, ist nicht geeignet, die Zweifel zu heben.

III. Digenetische Trematoden s. str.

Die Larvenstadien der digenetischen Trematoden, die sogenannten Cercarien verlassen in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Keimschläuche, denen sie ihren Ursprung verdanken, und damit auch ihre Wirthe, um ein kurzes freies Dasein zu führen. Viele Cercarienarten sind uns überhaupt nur in diesem freien Stadium bekannt. Die meisten dieser freien Arten dringen von Neuem in andere Thiere ein, deren Kreis aber nicht so beschränkt ist, wie bei den Miracidien, und kapseln sich in denselben ein, ohne hier, wenigstens der Regel nach, geschlechtsreif zu werden; erst ihr Import in andre Thiere, die Endwirthe, bringt sie, wie es die Versuche La Valette St. George's (321) und Pagenstecher's (346, 347) zuerst erwiesen haben, zur Geschlechtsreife. Andre Arten kapseln sich auf der Oberfläche von Thieren, Pflanzen oder an Fremdkörpern ein und gelangen mit diesen in die Endwirthe, während einige wenige Arten, wie es scheint, direct aus dem Wasser, also als Cercarien in ihre Endwirthe gelangen oder überhaupt nicht ausschwärmen.

1. Entwicklung mit einem zweiten Zwischenwirthe. Betrachten wir zuerst jene Entwicklungsweise, welche man nach den bisherigen Erfahrungen als die typische ansehen kann; da schwärmen die Cercarien aus, kapseln sich unter Verlust des Schwanzes und des Bohrstachels in einem Zwischenträger ein und warten, bis der ganze Zwischenträger oder Theile desselben in den Darm geeigneter Thiere gelangen, um entweder in diesem oder, nach einer Wanderung in andere Organe, in letzteren geschlechtsreif zu werden.

Das Auskriechen der Cercarien aus den Keimschläuchen ist wiederholt beobachtet worden; bei den Redien existirt eine besondere Oeffnung, die am vorderen Körpertheile gelegen ist und von der Brut zum Ausschlüpfen benützt wird. Die Cercarien der Sporocysten durchbrechen die Wandung ihrer Mutter, entweder nur am vorderen Körperende oder auch an anderen Stellen. Nach dem Durchtritt schliesst sich die Wunde vollständig. In den meisten Fällen wandern die Cercarien direct aus der Schnecke oder Muschel aus, ausnahmsweise, wie bei *Amphistomum subclavatum* nach Looss (l. c.) verweilen sie längere Zeit in den Schnecken und wachsen; doch schwärmen auch sie später ins Freie.

Schilderungen des Verhaltens der Cercarien im Wasser besitzen wir schon von Nitzsch (114), der die trägen, kriechenden Bewegungen des Vorderkörpers im Gegensatze zu den lebhaft schlängelnden Bewegungen des Schwanzes bespricht. Jeder Körpertheil bewegt sich für sich nach seiner Art und der eine Theil folgt „unwillkürlich oder wider Willen" der Bewegungsart des anderen mit. Wenn der in der Ruhe etwas zusammengezogene Schwanz sich zur Bewegung anschickt, verlängert er sich, während der Vorderkörper sich zu einer Halbkugel zusammenzieht. Nun beginnt der Schwanz zu schwingen und das ganze Thierchen bewegt sich im Wasser fort; hierbei ist der Rumpf unthätig, doch sucht er sich der Bewegungsrichtung dadurch zu accomodiren, dass er sich nach der Schwanzwurzel zu umbiegt, also löffelförmig aushöhlt, wie dies auch Leuckart (777) von der Leberegelcercarie angiebt. Die Periode der Schwanzbewegung dauert verschieden lange, öfters eine halbe Minute; dann scheint der Schwanz ermattet, die Bewegungen desselben sistiren und die des Rumpfes beginnen, wenn nicht überhaupt eine Ruheperiode für das ganze Thier eintritt. Die Bewegungen des Rumpfes sind langsam und unregelmässig; der Vorderkörper kriecht auch nicht selten an fremden Gegenständen unter Benutzung seiner Saugnäpfe. Bald nach dem Auskriechen aus den Schnecken sind die Cercarien am lebhaftesten, da sie fast beständig umherschwimmen und die Pausen in der Schwanzbewegung sehr kurz sind. Allmählich werden die Perioden des Schleuderns kürzer, wobei die Energie der Bewegung des Schwanzes sichtlich abnimmt, da man die Schwingungen des Schwanzes nun mit dem Auge verfolgen kann; bei grosser Munterkeit der Cercarien sieht man den bewegten Schwanz an verschiedenen entgegengesetzten Punkten zugleich — er beschreibt daher sich schwingend eine scheinbar verharrende Figur, meist einer liegenden, arabischen Acht (∞), wobei der Vorderkörper vor oder in der Mitte der Figur liegen kann.

Die Bewegungen sind so characteristisch, dass, wer sie einmal gesehen hat, sie sofort wiedererkennen wird und zwar schon mit unbewaffnetem Auge; Nitzsch vergleicht die Bewegungen sehr kleiner Cercarienarten, deren Schwanz das blosse Auge nicht erkennen kann, mit dem Zittern oder Flimmern eines kleinen Kügelchens oder mit dem schwankenden Fluge der Tagschmetterlinge.

Anders sind die Bewegungen des Zirkelthierchens, der *Cercaria furcata;* abgesehen davon, dass dasselbe die Anhänge seines Schwanzes in verschiedene Stellungen bringen oder auch biegen kann, wird bei der Schleuderbewegung nicht eine liegende Acht, sondern eine Figur gebildet, die dem Merkurzeichen ähnlich ist — Rumpf und Schwanz erscheinen dabei doppelt, die Gabel aber einfach. Gern heften sich die Gabelcercarien in Schaaren an die Wand der Aquarien an, fliehen aber bei der geringsten Erschütterung, schwärmen dann in einigen Kreisen im Wasser umher und setzen sich irgend wo anders an der Glaswand fest. Nitzsch konnte sie stundenlang auf diese Art von einer Seite des Glases, in dem sie sich befanden, auf

die andere jagen, wie man einen Schwarm geselliger Vögel, etwa Tauben hierhin und dorthin treiben kann.

Uebrigens weiss Jeder, der Cercarien lebend beobachtet hat, dass je nach den Arten die Bewegungen und sonstigen Gewohnheiten der Cercarien verschieden *) sind, wie ihre Grösse, Farbe resp. Durchsichtigkeit und Gestalt; manche Arten sind ziemlich träge, kriechen mehr als schwimmen; andre wieder sind ausserordentlich lebhaft und in fast ununterbrochener Schwimmbewegung, namentlich, wenn in demselben Gefässe sehr viele Individuen vereinigt sind, was übrigens gelegentlich auch im Freien vorkommt: man findet unter Umständen und in günstiger Jahreszeit in Gräben oder Lachen, die mit zahlreichen Schnecken besetzt sind, mitunter so viele Cercarien verschiedener Arten ausgeschwärmt, dass das Wasser auf grössere oder kleinere Strecken, namentlich am Ufer milchig getrübt ist.

Doch dem kleinen Körper der Cercarien genügen auch Wassertropfen zu seiner Existenz; man musste das schon aus dem Umstande erwarten, dass im Laufe der Zeit aus Landschnecken, darunter auch solchen, die verhältnissmässig trockene Orte vorziehen, geschwänzte Cercarien in grösserer Anzahl bekannt geworden sind (man vergl. z. B. v. Linstow 718 und 762); unmöglich kann man annehmen, dass der Schwanz dieser Formen ein functionsloses Organ ist, muss vielmehr glauben, dass er wie den aus Wasserschnecken stammenden Arten als Ruderorgan dienen wird. Wenn es nun auch bekannt ist, dass durch heftige Regengüsse zahlreiche Landschnecken in Wasserlachen oder sonstige stehende und fliessende Gewässer zusammengeführt werden, womit also den in ihnen lebenden Cercarien die Möglichkeit des Uebertrittes ins Wasser gegeben wäre, so scheint doch dieser Weg kaum als der normale gelten zu können, weil der Zufall hierbei eine gar zu grosse Rolle spielen und derjenige Theil der Brut, der noch unentwickelt in den Keimschläuchen ruht, mit diesen und mit den Schnecken zu Grunde gehen würde. Eine Beobachtung Joseph's, die Leuckart (777, 134 Anm. **) mittheilt, zeigt nun, dass in der That die Cercarien in ganz minimen Wasserquantitäten, wenn auch kurze Zeit existiren können; Joseph hat in früher Morgenstunde im Sommer mit dem Schöpfnetze Cercarien auf bethauten Wiesenpflanzen gefangen; die betreffenden Exemplare, die Leuckart in einem microscopischen Präparate untersuchen konnte, besassen einen Schwanz und einen Bohrstachel. Vermuthlich verhalten sich die Cercarien des Leber-

*) *Bucephalus polymorphus* bewegt sich nach Ziegler (655) meist in vertikaler Richtung, wobei der Körper nach unten gerichtet ist; die Bewegung ist eine sehr unvollkommene, da der Körper bei Streckung der Schwanzhörner nach unten gestossen und bei ihrer Contraction nach oben gezogen wird; die Bewegungsrichtung ist schwer festzustellen, sie wird in einzelnen Fällen abhängen von dem Verhältniss der Geschwindigkeit der Ausstreckung zu derjenigen der Contraction der Schwanzhörner; ist erstere grösser, so bewegt sich das Thier nach unten, aber immer ruckweise. Der Vorderkörper führt während des Schwimmens tastende Bewegungen aus.

egels in dieser Beziehung ganz ähnlich, wenn sie freilich bis jetzt unter solchen Umständen noch nicht gefunden worden sind.

Die Dauer des freien Lebens der Cercarien ist eine beschränkte, sogar recht kurze, wenn eine Einwanderung in einen Zwischenwirth nicht geschieht; dann schliesst sich meist an die Auswanderung die Einkapselung direct an, doch sollen diese Fälle erst weiter unten berücksichtigt werden. Bestimmte Zeitangaben über die Dauer des freien Lebens finde ich bei Nitzsch (114) über die *Cercaria ephemera*; nach diesem begannen die Cercarien sechs Tage hintereinander aus ein und demselben Planorbis corneus gegen 10 Uhr Morgens auszuschwärmen; ungefähr um 12 Uhr wimmelte das ganze Wasser von ihnen; gegen 4 Uhr Nachmittags (desselben Tages) begannen die Encystirungen und in Zeit von einer Stunde sah man keine freischwimmenden Cercarien mehr. Demnach würde die Schwärmzeit nur 4—6 Stunden betragen. Es ist nicht anzunehmen, dass diese Zeit überall Geltung haben sollte*), immerhin lässt schon die Thatsache, dass, von einer Ausnahme abgesehen, Nahrung während des Umherschwärmens nicht aufgenommen wird, bei den meist energischen Bewegungen auf die Kürze der freien Existenz schliessen. Die Beobachter betonen denn auch meistens, dass die Cercarien das Bestreben zeigen, in andere Organismen einzudringen resp. an solchen sich zu verpuppen. Dass die Cercarien hierbei meist eine gewisse Auswahl treffen, lehrt die Erfahrung; doch liegen die Verhältnisse nicht so, dass dabei nur eine Species in Frage käme; es sind in der Regel mehrere, die von derselben Cercarien-Art angegangen werden, ausnahmsweise sogar recht entfernt stehende Arten; so berichtet Ercolani (584), dass *Cercaria armata* Steenstr. ebensowohl in Schnecken wie Egel, Insectenlarven wie Tritonen, Kaulquappen und junge Fröschchen eingedrungen sei und sich in denselben encystirt hätte.

Wir verdanken v. Siebold (241) eine anschauliche Schilderung des Einwanderns der *Cerc. armata* Sieb. (aus Limnaeus stagnalis) in Larven von Ephemeriden und Perliden; die letzteren — und zwar kleine und durchsichtige Exemplare — wurden mit einer grösseren Menge Cercarien in Uhrschälchen gesetzt und mit dem Microscop beobachtet. In kurzer Zeit waren die Insectenlarven von Cercarien besetzt, die auf ihnen herumkrochen, als ob sie etwas suchten, oder stillhielten und ihren Stachel in die Chitinhaut einzusenken strebten. Doch gaben sie dies auf und krochen weiter, bis sie auf einem Leibeseinschnitte angelangt waren; von solchen wichen sie nicht mehr ab, sondern drückten und drängten mit der Spitze ihres Stachels gegen die zwischen den Segmenten dünne und zarte Chitinlage, bis es ihnen gelang, die letztere anzustechen. Sowie dies geschehen

*) In der schon oben (pg. 798) citirten Arbeit von Looss erfahren wir, dass die Cercarien des Amphistomum subclavatum bis über 28 Stdn. im Wasser leben bleiben, während ein andrer Autor, A. Lang (Ber. d. nat. Ges. Freiburg i. Br. Bd. VI. Hft. 3. 1892) nur 15 Stunden angiebt. Nitzsch (114) will manche Cercarien sogar Wochen lang nach Entfernung der Schnecken leben gesehen haben.

war, schob der Wurm sein Kopfende nach, das sich stark auszog und verschmächtigte. War das Kopfende durch die enge Mundöffnung eingedrungen, so verschmächtigte der Wurm auch seinen Hinterleib und zog ihn auf diese Weise leicht in die Leibeshöhle der Insectenlarve nach. Niemals brachte nach v. Siebold eine Cercarie ihren Schwanz mit durch die Oeffnung, derselbe riss vielmehr jedesmal ab und blieb aussen an der Wunde der Chitinhaut hängen. Die eingedrungenen Vorderkörper wandern nicht besonders in ihrem neuen Wohnthiere herum, sondern runden sich bald nach dem Eindringen ab und encystiren sich; dabei fällt ihr Stachel ab und geräth in den Hohlraum der Cyste. Es gilt dies für alle mit einem Bohrstachel versehenen Arten, da nach unseren bisherigen Erfahrungen nur ausnahmsweise der Stachel erhalten bleibt, wie dies v. Linstow (503), als besondere Abnormität nur bei einem Exemplare des *Distomum macrophallus* beobachtet hat.

Die Vorgänge bei der Encystirung sind uns besser von solchen Arten bekannt geworden, die sich an Fremdkörpern und unter Umständen auch auf dem Objectträger encystiren. Schon Nitzsch (102 und 114) hat bekanntlich bei seiner *Cercaria ephemera* die Einkapselung beobachtet, aber als Vorbereitung zum Tode angesehen. Nachdem die Thierchen mehrere Stunden auf dem Objectträger in Wasser sich lebhaft bewegt hatten, erlahmten die Schwimmbewegungen; die Thiere krochen, mit ihrer ganzen Unterfläche die Glasplatte berührend, wie Schnecken eine kleine Strecke weiter; gelegentlich kam es wohl vor, dass durch eine erneute Bewegung des Schwanzes das Thierchen auf Secunden losgerissen wurde, doch haftete sich auch dann der Vorderkörper gleich wieder fest an die Unterlage und der Schwanz wiederholte seine Bewegungen von Zeit zu Zeit, bis plötzlich durch einen heftigen Schwung der Schwanz vom fixirten Körper abriss und im Wasser weiter schwamm; nach einigen Minuten wurden die schleudernden Bewegungen der abgerissenen Schwänze langsamer und schwächer; schliesslich hörten sie ganz auf und diese Körperanhänge fielen todt zu Boden.

Der abgetrennte Vorderkörper dagegen nahm einen ganz kreisförmigen Umriss an und schied um sich eine helle und durchsichtige Haut ab, innerhalb deren sich das junge Monostomum langsam um seinen Mittelpunkt drehte, als ob es die Membran glätten und den von ihr umschlossenen Hohlraum etwas geräumiger machen wollte. Nach einer gewissen Zeit trat zwischen der Innenfläche der Haut und der Oberfläche des Monostomum ein schmaler Zwischenraum auf. Allmählich hörten die drehenden Bewegungen des eingeschlossenen Parasiten auf, derselbe zog sich halbkugelig zusammen, während die abgeschiedene Haut nach einigen Stunden ganz hart wurde. Die gleichen Beobachtungen machte Nitzsch auch bei den zahlreichen Exemplaren derselben Art, die er in einem Aquarium aus Planorbis corneus erhalten hatte: am Abend des Beobachtungstages waren alle encystirt und „ein Heer abgestorbener Schweife lag auf dem Boden des Glases", während die Wände desselben

sowie das Gehäuse der Schnecke mit den encystirten Monostomen wie mit Perlen besät waren.

Entsprechende Beobachtungen findet man bei v. Siebold (198), der manche — hier nicht angeführte — irrthümliche Deutung Nitzsch's berichtigte, ferner bei Steenstrup (229) und Anderen. Die früher Controversen veranlassende Frage, ob nämlich bei der Encystirung eine Häutung stattfindet (Nitzsch, Steenstrup) oder ob die Substanz der Cystenmembran ein Secret der Cercarie selbst ist (v. Siebold), ist zu Gunsten der letzten Ansicht entschieden worden; betonte doch schon v. Siebold, dass die Membran Anfangs dünn sei und sich später schichte, aber so, dass dabei der Innenraum sich verkleinerte, was selbstredend nur auf Anlagerung neuer Substanz von Innen her schliessen lässt.

Dass bei der Encystirung die Cystogenzellen eine grosse Rolle spielen, ist wiederholt beobachtet worden; Leuckart (777) z. B. giebt an, dass unter dem Drucke des sich zusammenziehenden Vorderkörpers der Cercarie der körnige Inhalt der Cystogenzellen durch die Leibeswand hindurchgepresst wird und im Umkreise derselben sich anhäuft. Anfangs nur eine dünne Lage, verdickt sich dieselbe bald zu einer derben, nicht nachgiebigen Masse, die auch beim Leberegel undurchsichtig ist. Mit der Entleerung der körnigen Masse aus den Cystogenzellen wird der Körper der Cercarie des Distomum weit durchsichtiger, ein Umstand, der schon älteren Beobachtern auffiel und einige derselben zu der Annahme einer Häutung veranlasst hat.

Fig. 35.

Eben eingekapselte Cercarie von Distomum hepaticum. Vergr. 150. (Nach Leuckart No. 777, pg. 145.)

Ob nun der hier geschilderte Weg immer derjenige ist, den alle Cercarien, soweit sich solche überhaupt in anderen Thieren einkapseln, einschlagen, ist fraglich; wir kennen eine Anzahl stummelschwänziger Cercarien aus Landschnecken, die mit einem Kopfstachel versehen sind; ihr rudimentärer Schwanz, der gelegentlich wie ein Saugnapf beim Kriechen gebraucht wird, weist darauf hin, dass diese Formen sich nicht im Wasser aufhalten, während der Kopfstachel doch nur als ein Organ angesehen werden kann, das zum Einbohren in andre Organismen dient. Trotzdem ist Moulinié (334) der Meinung, dass solche Arten direct in die Endwirthe gelangen; er stützt diese Anschauung durch die Beobachtung, dass die Sporocysten, welche (in Limax) die stummelschwänzigen Cercarien aufammen, die Körperdecke ihres Trägers durchsetzen; in dicken Schleim der Schneckenhaut eingehüllt, können sie an Pflanzen etc. abgestreift werden und sich daselbst einige Tage lebend erhalten. Selbst wenn dies wirklich ein normaler Vorgang ist und wenn auch, wie Moulinié annimmt resp. gesehen hat, die Cercarien aus den hervorgeschlüpften Sporocysten nicht auskriechen sollten, also nur durch Genuss der letzteren in andere Thiere gelangen könnten, so folgt daraus noch nicht, dass dies die Endwirthe

n müssen. Leuckart hebt hervor (777, 144), dass derartig importirte
carien aus dem Darme ihrer Träger unter Benützung des ihnen zu-
omenden Kopfstachels vermuthlich in andre Organe überwandern würden,
hier eingekapselt auf die Uebertragung in den Endwirth zu warten.
nnach wäre in diesen Fällen der normale Entwicklungsgang nur in so
; modificirt, dass statt der activen Einwanderung der Cercarien eine
sive gesetzt, der zweite Zwischenwirth aber nicht ausgefallen wäre.
Letzteres (Beibehalten des zweiten Zwischenwirthes) gilt auch für
Fälle, in denen die Cercarien sich auf der äusseren Körperoberfläche
Thieren einkapseln, wie das schon Steenstrup beobachtet hat (229).
ngleich in manchen dieser Fälle Thiere, besonders die Schnecken,
enen die betreffenden Cercarien aufgeammt worden sind, vorgezogen
en mögen, so ist doch nicht abzusehen, warum nicht ebenso gut die
apselung an anderen Gegenständen im Wasser geschehen könnte,
i dann natürlich ein thierischer Zwischenträger weggefallen wäre.
solcher Fall ist schon oben von der *Cercaria ephemera* angeführt
en, von einem anderen berichtet Sonsino (667); es handelt sich um
ercarie eines *Amphistomum*, die in Physa alexandrina entsteht
sich ebenso gut an Schnecken wie an Wasserpflanzen und Steinen
pselt. Durch Thomas (626) und Leuckart (625) ist das Einkapseln
eberegelcercarien auf Glasplatten ebenfalls constatirt worden;
Autoren nehmen daher an, dass in der Natur das Entsprechende
nmt, d. h. dass die Cercarien nach dem Ausschwärmen aus ihren
en sich vorzugsweise auch an Gräsern und anderen Wiesenpflanzen
seln und mit diesem vegetabilischen Vehikel übertragen werden.
lässt sich für diese Annahme, dagegen kaum Etwas anführen.
or Kurzem haben wir noch einen weiteren Fall kennen gelernt, der
leshalb interessant ist, als er lehrt, dass je nach den Umständen
und dieselbe Art ein zweiter Zwischenwirth vorhanden sein oder auch
kann. Es handelt sich um *Amphistomum subclavatum* unserer
e, dessen Entwickelung durch A. Looss in der oben (pg. 798)
Arbeit in allen Phasen geschildert wird. Die Cercarien dieser
e bis über 28 Stunden im Wasser aushalten können, werden meist
nach 8—10—15 Stunden matter, sinken zu Boden und kapseln
er nach Verlust ihres Schwanzes ein; während des ganzen Sommers
n sich diese Cysten im Bodensatze der Gewässer an und werden
n Fröschen besonders während der Winterszeit aufgenommen.
hlich fand Looss im Magen und Darm aller Frösche, die er im
und ersten Frühjahr aus ihren Winterquartieren hervorholen liess,
ft ansehnlichen Mengen von Schlamm stets einige, mitunter
ie junge Amphistomen, welche die Grösse der eingekapselten
; auch Reste der Cysten wurden gefunden, also Verhältnisse,
sicherer und unzweideutiger ein Fütterungsversuch nicht hätte

liefern können. Nun hat aber ein anderer Autor, A. Lang*) die interessante Beobachtung gemacht, dass die Encystirung der Cercarien des *Amphistomum subclavatum* auch auf der Haut der Frösche und Tritonen (nicht nur in den Aquarien, sondern auch im Freien) stattfindet; da die oberflächlichen Hautschichten in grösseren oder kleineren Fetzen (bei Tritonen im Ganzen) abgestreift und von den Thieren selbst verzehrt werden, so kann die Infection der letzteren auch auf diesem Wege, durch Genuss der abgestreiften und mit *Amphistomum*-Cysten besetzten Haut, erfolgen. Endwirth und zweiter Zwischenwirth würden in diesem Falle ein- und dieselbe Thierart und wohl fast immer dasselbe Individuum sein. Mag die von Lang statuirte Infectionsweise auch nicht die Regel sein, wie Looss (l. c.) mit Grund annimmt, vorkommen wird sie gewiss, wie denn Lang die Möglichkeit einer Infection durch Verfütterung mit Cysten besetzter Hautfetzen an Frösche erwiesen hat.

So führt ein allmählicher Uebergang von der als typisch angenommenen Entwicklungsweise digenetischer Trematoden zum Wegfalle eines zweiten Zwischenwirthes, doch ist die Encystirung noch beibehalten. In vielen Fällen ist aber eine solche nicht nothwendig, wir kennen das Vorkommen verschiedener geschlechtsloser, nicht eingekapselter Distomeen in niederen und namentlich marinen Thieren, das man kaum anders deuten kann, als dass dieselben als Cercarien eingewandert sind und in den befallenen Thieren auch nicht geschlechtsreif werden; voraussichtlich werden sie wie ihre encystirten Verwandten nur darauf warten, dass sie mit ihren Trägern in den Darm geeigneter Endwirthe übergeführt werden, um dort das Endstadium einzugehen. Hierher gehören z. B. *Distomum pelagiae* Köll. (268) aus den Geschlechtsorganen und der Leibessubstanz der Pelagia noctiluca, das aber auch an den Lippen von Argonauta argo beobachtet wurde, *D. hippopodii* C. Vogt (304) in Siphonophoren, *D. cesti veneris* (Vogt: Ocean und Mittelmeer Bd. I, pg. 299) in Cestus veneris, Distomen und Monostomen der Leibeshöhle von Sagitta (366); ähnliche Formen beobachteten Leuckart und Pagenstecher (366) auch in Acalephen, Salpen und Heteropoden, Philippi (232) erwähnt solche Distomen aus dem sogenannten Magen der Physophora und Velella spirans, Will (232) aus den „Wassergefässen" von Beroë rufescens in mehr als der Hälfte der untersuchten Exemplare; hier handelt es sich um ein appendiculates Distomum, das nach J. Müller (272) auch im Darme der Sagitta vorkommen soll; Claperède (404) sah agame Distomen, die wahrscheinlich von Cercaria setifera J. Müll. oder einer nahestehenden Form herrühren, auf der Aussenfläche und in der Magenhöhle verschiedener craspedoter Medusen (vergl. auch Monticelli 742), Leuckart (538) solche in der Leibeshöhle von Phyllirrhoe; wahrscheinlich gehört auch das schon oben (pg. 836) erwähnte *Distomum*

*) Ueber die Cercarie von Amphistomum subclavatum (Ber. d. naturf. Ges. zu Freiburg i. Br. Band VI. Heft 3. pg. 81—89).

filiferum Leuck. (693) aus der Leibeshöhle verschiedener Schizopoden hierher. Es giebt sogar Arten, die eine Zeitlang als Distomen freileben, ehe sie in niedere Thiere eindringen; hierüber berichtet Willemoes-Suhm (459), dass von Mitte Juni an in der westlichen Ostsee sowie im Sunde ein appendiculates Distomum sehr häufig ist; es saugt sich an Wurmlarven und Copepoden an und frisst dieselben nach und nach ganz aus; mit der einen Hälfte seines Körpers steckt es dann oft in einem Cyclops, während es mit der anderen herausragt. Schliesslich rollt es sich in dem Krebschen auf und treibt mit seiner abgestorbenen Hülle umher, encystirt sich aber nicht in derselben; vielmehr wächst es und die Genitalanlage wird deutlicher, wie dies bei encystirten Arten der Fall ist. Wahrscheinlichi wrd es von Fischen, Häringen, aufgenommen und wird in diesen zu *Distomum ocreatum* Rud. Diese Angaben berichtigt Giesbrecht (616) dahin, dass das agame Distomum sich besonders gern an Lucullus acuspes, seltener an Centropages hamatus findet und sich in die betreffenden Copepoden entweder zwischen zwei Thoracalringen oder zwischen Thorax und Abdomen einbohrt und dann den Vorderkörper völlig ausfrisst. Monticelli (841), der die von Giesbrecht gesammelten Distomen untersuchen konnte, will sich überzeugt haben, dass dieselben die Jugendstadien des *Distomum appendiculatum* Rud. sind, das in Clupea alosa lebt.

Uebrigens wäre es irrthümlich zu glauben, dass die jugendlichen Distomen, die in marinen Thiere beobachtet sind, stets nicht encystirt gefunden sind; abgesehen davon, dass Monticelli (742) das von *Cercaria setifera* abstammende *Distomum* auch einmal eingekapselt gefunden hat, kennen wir encystirte Distomen aus zahlreichen marinen Thieren, z. B. aus Ommatoplea alba, einer Nemertine (Mc'Intosh 430), aus Seeplanarien (Keferstein 431), aus Palaemon serratus (v. Linstow 528), aus zusammengesetzten Ascidien (Pagenstecher 401), aus Noctiluca (Pouchet 645) etc.

Experimentell ist nun freilich die Ansicht, dass den oben erwähnten, geschlechtslosen und nicht encystirten Formen die gleiche Bedeutung wie den encystirten zukommt, noch nicht begründet; immerhin besitzt sie Wahrscheinlichkeit genug, da man sonst annehmen müsste, dass ein dritter Zwischenwirth existire, der sie aufnähme und in dem sie sich erst einkapseln, um dann in den Endwirth zu gelangen, oder dass es sich überhaupt um verirrte Individuen handle. Letzteres ist bei der wiederholt betonten Häufigkeit ihres Vorkommens (z. B. Will 239, Willemoes-Suhm 459) hier ganz von der Hand zu weisen*); die Annahme eines

*) Zweifellos kommen solche „Verirrungen" vor, es gilt dies z. B. für die beim Menschen in seltenen Fällen beobachteten geschlechtslosen Distomen und Monostomen, sicher auch, wenigstens für einen Theil der bei Säugern, vielleicht der bei Vögeln beobachteten encystirten Distomen, da nicht abzusehen ist, welche Endwirthe für diese Formen in Frage kämen.

dritten Zwischenwirthes wäre ja unter den Helminthen nicht ganz ohne Analogie, da ein solcher bei einigen parasitischen Nematoden sicher vorkommt; hier bei den Trematoden spricht aber Nichts dafür. Vielmehr sehen wir, dass in anderen Fällen, ausser den schon oben angeführten des Leberegels und des *Amphistomum subclavatum*, ein zweiter Zwischenwirth überhaupt nicht benützt wird.

2. Ausfall des zweiten Zwischenwirthes. Es scheint dies auf zweifachem Weg erreicht werden zu können: einmal dadurch, dass die Cercarien ausschwärmen und direct in den Endwirth gelangen oder dass ein Ausschwärmen der Cercarien überhaupt nicht eintritt, dieselben vielmehr mit ihren Sporocysten resp. mit Theilen solcher und den Geweben der Träger der Sporocysten passiv in die Endwirthe gelangen.

Der directe Import ausgeschwärmter Cercarien in die Endwirthe ist bisher allerdings nur eine Annahme, die durch ein erfolgreiches Experiment noch nicht bestätigt ist.

Ich habe hierbei die sogenannte „freischwimmende Sporocyste" (686) im Auge, von der ich feststellen konnte (834), dass diese absonderliche Form als eine furcocerce Cercarie aufzufassen ist, deren Distomumleib in den ausgehöhlten Vordertheil des Schwanzes eingezogen ist, ähnlich wie bei der *Cercaria cystophora*, *macrocerca* und anderen. Der Umstand, dass hier der Vorderkörper bereits in einer Kapsel sich befindet, die ähnlich wie die Cystenmembran encystirter Arten einen Schutz vor der Einwirkung der Magensäfte bildet, dass ferner die auffallende Färbung und die lebhaften Bewegungen der hierorts 6 mm langen Cercarie darauf berechnet erscheinen, die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen, liess erwarten, dass ein directer Import in den Endwirth möglich sei*). Der Versuch bestätigte zum Theil die Voraussetzungen, ergab aber nicht das erwartete Resultat; eine grössere Anzahl der in Rede stehenden Cercarien wurden unmittelbar nach dem Einsetzen in ein mit Goldfischen besetztes Aquarium von letzteren zwar aufgeschnappt und verschluckt, aber bei der wenige Tage darauf vorgenommenen Untersuchung des Darmes und anderer Organe der Goldfische konnte keine Spur der verschluckten Cercarien gefunden werden; sie müssen alle verdaut worden sein, weder hatten sie sich im Darm noch auch in anderen Organen angesiedelt. Die benützte Fischart kann demnach weder der Endwirth noch auch der zweite Zwischenwirth sein, dessen Vorhandensein für diese Art nicht von vornherein auszuschliessen ist.

Möglicherweise gehört auch die Rattenkönigcercarie (*C. Clausii* Mont.) zu jenen Arten, die nicht activ einwandern, sondern aufgeschnappt werden; sie zeichnet sich ebenfalls durch eine lebhafte Färbung aus.

*) Das von G. Wagener (338) angenommene active Einwandern der Cercaria macrocerca (von Distomum cygnoides) in die Harnblase der Frösche kann als stützendes Moment für die hier vertretene Ansicht nicht angeführt werden, da nach Thiry (371) die genannte Cercarie sich in Limnäen einbohrt und daselbst einkapselt. Der Entwicklungsgang dieser Art weicht also von dem oben als typisch angenommenen in nichts ab.

Immerhin gewinnt die Möglichkeit des directen Importes ausgeschwärmter Cercarien in ihre Endwirthe dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass wir Fälle sicher kennen, in denen dies bei nicht ausgeschwärmten Cercarien geschieht. So liegen die Verhältnisse nach übereinstimmenden Mittheilungen mehrerer Autoren bei *Distomum macrostomum* resp. dessen als *Leucochloridium paradoxum* bekannten Sporocyste. Von Ahrens (107) entdeckt und von C. G. Carus (179) vor fast 60 Jahren genauer beschrieben, hat erst Steenstrup (229) die Ammennatur dieses Parasiten der Bernsteinschnecke (Succinea amphibia) richtig erkannt, während v. Siebold (297) die Inhaltskörper des *Leucochloridium* als ungeschwänzte Cercarien deutete und den Endwirth in Rallus- und Gallinula-Arten vermuthete. Die lebhaften Bewegungen der bunten, an gewisse Dipterenlarven erinnernden Schläuche in den inficirten Schnecken können nach v. Siebold nur den Zweck haben, die Aufmerksamkeit von Vögeln zu erregen. Erst 20 Jahre später hat E. Zeller den experimentellen Beweis für die Richtigkeit der Siebold'schen Anschauung erbringen können. War doch durch sie eine zweifache Ausnahme von dem bekannt gewordenen Entwicklungsgange digenetischer Trematoden angenommen, erstens, dass es auch ungeschwänzte Cercarien giebt, die sich anscheinend schon in ihren Mutterschläuchen einkapseln, und zweitens, dass sie direct in den Endwirth übertragen werden.

Zeller kam, als er zufällig *Distomum macrostomum* aus einem Rothkehlchen lebend untersuchen und sich dabei von der grossen Aehnlichkeit desselben mit den jugendlichen Distomen in den *Leucochloridium*-Schläuchen überzeugen konnte, auf die Idee eines Zusammenhanges dieser beiden Formen; die Vermuthung wurde auch dadurch unterstützt, dass an den ihm bekannten Fundorten des *Leucochloridium* Rallus- und Gallinula-Arten nicht, wohl aber verschiedene Singvögel vorkommen. Die für *Distomum macrostomum* bekannten Wirthe sind alle Insectenfresser und verzehren nie Schnecken; wenn aber das genannte *Distomum* aus den jugendlichen Distomen im *Leucochloridium* der Succinea hervorgeht, dann war zu erwarten, dass die Vögel den einer Insektenlarve ähnlichen Theil des *Leucochloridium* aus den Fühlern der Schnecken herausreissen und verschlucken würden. Daraufhin mit einem Rothkehlchen (Erythacus rubecula), Zeisig (Fringilla spinus) und Schwarzköpfchen (Sylvia atricapilla) angestellte Versuche ergaben, dass die genannten Vögel mit einem einzigen raschen Griff des Schnabels den bunten Schlauch im Fühler der Succinea packten, herausrissen und verschluckten. Aber die nach einigen Wochen vorgenommene Untersuchung von vier Singvögeln, welche die bunten Schläuche des *Leucochloridium* verzehrt hatten, ergab wider Erwarten ein ganz negatives Resultat. Von der Vermuthung ausgehend, dass das den Vögeln während ihrer Gefangenschaft gereichte Futter einen schädlichen Einfluss auf die Parasitenbrut ausgeübt habe, experimentirte Zeller des weiteren mit 6 bis 8 Tage alten Vögeln, die im Freien sich noch in ihren Nestern befanden. In

allen Fällen (bei 2 Curruca garrula, 3 Schwarzköpfchen und 2 Motacilla flava) gelang die Infection, auch zeigte sich, dass die Distomen schon 6 Tage nach ihrer Uebertragung Eier producirten. Ferner wurde beobachtet, dass die Succineen, welchen die Vögel die bunten Schläuche ausgerissen hatten, nicht abstarben, sondern neue Schläuche bildeten.

Damit war die Entwicklungsgeschichte des *Distomum macrostomum* in ihren Hauptphasen erkannt; ein späterer Autor (Heckert 771) hat die Versuche nicht nur von Neuem und mit positivem Erfolge an verschiedenen Singvögeln, besonders Sylvien, wiederholt, sondern auch die grossen Lücken, die bis dahin in der Erkenntniss des ganzen Entwicklungscyclus bestanden, ausgefüllt. Auch hier erwiesen sich junge Vögel als besonders geeignet zur Infection, alte gingen oft kurze Zeit nach der Fütterung an Darmentzündung zu Grunde und nur in einem Falle (bei Sitta europaea) gelang die Infection auch eines erwachsenen Vogels.

Bis vor Kurzem war das genannte Distomum die einzige bekannte Art, deren (schwanzlose) Cercarien nicht ausschwärmen, sondern gleich in ihren Endwirth gelangen. Neuerdings berichtet Blochmann*) von einer anderen Art, *Distomum caudatum* v. Linst. (476) aus Erinaceus europaeus, welche den gleichen, anscheinend abgekürzten Entwicklungsgang besitzt. Seit Meckel (251) weiss man, dass in den Nieren unserer Helix-Arten jugendliche Distomen vorkommen, über deren Herkunft man nicht sicher war, doch neigte man wohl mehr zu der Meinung, dass sie in diese Schnecken erst eingewandert und nicht in ihnen entstanden seien; durch eine Beobachtung Blochmann's scheint aber doch das letztere, wenigstens für die Cercariaeen aus Helix hortensis richtig zu sein, da dieselben als ungeschwänzte Cercarien in grossen Sporocysten derselben Schneckenindividuen entstehen und aus den dicht neben der Niere in der Wand der Athemhöhle liegenden Sporocysten in die benachbarte Niere einwandern, von wo sie uns als *Cercariaeum helicis* aus verschiedenen Helix-Arten bekannt waren. Es sei hier darauf hingewiesen, dass diese Deutung der von Blochmann gemachten Beobachtungen nicht isolirt steht: wissen wir doch schon durch de Filippi (370), dass bei Paludina impura (= Bithynia tentaculata) Redien vorkommen, deren schwanzlose Cercarien (die eine Art trägt sogar einen Mundstachel) zwar aus der Redie ausschlüpfen, aber nicht ihren Wirth verlassen, sondern im Körper der Paludina selbst sich encystiren; hier fehlt nun freilich der Fütterungsversuch, aber auch ohne diesen ist die Vermuthung de Filippi's, dass die betreffenden Formen in Fischen die Geschlechtsreife erreichen werden, bis jetzt wohlbegründet; ob aus der einen Art das *Distomum perlatum* v. Nordm. der Fische hervorgehen wird, wie Filippi weiter vermuthet, ist fraglich.

---

*) Ueber die Entwicklung der Cercarien aus Helix hortensis zum geschlechtsreifen Distomum (Centralbl. f. Bacteriologie und Parasitenstde. Bd. XII. 1892. pg. 649—652).

In dem Blochmann'schen Falle gelang die Infection von vier Igeln (Erinaceus europaeus) dadurch vollkommen, dass dieselben zahlreiche Helix hortensis, die an ihrer Bezugsquelle stark inficirt waren und das *Cercariaeum* in zahlreichen Exemplaren in ihrer Niere enthielten, neben einer Nahrung erhielten, welche als unverdächtig bezeichnet werden muss. Entsprechend den über kürzere und längere Zeit ausgedehnten Versuchen fand sich das *Distomum caudatum* im Darme aller Versuchsthiere in verschiedenen Entwicklungsstadien, angefangen von Formen, die eben erst aufgenommen sein konnten und keinerlei Differenzen von den Nierencercarien aufwiesen, bis zu geschlechtsreifen Exemplaren.

Auch bei *Distomum ovocaudatum* Vulp. (aus der Rachenhöhle der Rana esculenta) scheinen die gleichen Verhältnisse vorzukommen. Die zugehörige Cercarie (*C. cystophora*) sowie deren Ammen beschrieb G. Wagener (338 und 416), ohne freilich eine Ahnung von dem bei unseren Fröschen selten beobachteten *Distomum* zu haben, das von Vulpian erst 1859 beschrieben worden ist (352). Auf Grund einer irrthümlichen Beobachtung wollte Willemoes-Suhm (458) die genannte Cercarie in den Entwicklungskreis des kleinen Leberegels (*Distomum lanceolatum*) ziehen, was immerhin bis Leuckart (777, 104) Beachtung fand. Doch konnte letzterer durch directe Verfütterung der reifen Eier des *Distomum ovocaudatum* an kleine Planorbis-Arten ganz hyaline, lebhaft sich bewegende Sporocysten erziehen, aus deren Redien, wie Creutzburg (822) zeigt, die Cercaria cystophora hervorgeht. Die ganze Organisation dieser Form (vergl. oben pg. 833) weist nun darauf hin, dass ein Leben im Wasser nicht stattfindet, dass also die Uebertragung eine passive ist. Creutzburg plaidirt dafür, dass die Frösche, durch zufälliges Zerbrechen inficirter Planorbis in ihrem Maule, sich die Cercarien in die Mundhöhle schaffen, wo wenigstens diejenigen, welche nicht verschluckt werden, sich am Boden derselben, unter der Zunge ansiedeln werden — doch sind daraufhin gerichtete Infectionsversuche stets negativ ausgefallen.

Nachdem in dem Vorstehenden die verschiedenen Wege geschildert sind, welche Cercarien und diesen entsprechende Entwicklungsstadien einschlagen, um in ihre Endwirthe zu gelangen, erübrigt es noch ein Blick auf die Veränderungen zu werfen, welche die Cercarien während des encystirten Zustandes resp. in ihrem Endwirthe erleiden.

3. Veränderungen der encystirten Digenea. Abgesehen von der schon oben erwähnten Aufhellung des Cercarienkörpers, die eine Folge des Austretens der Körnchen aus den Cystogenzellen ist, dürften Arten, die sich auf der Oberfläche irgend welcher Gegenstände encystiren, keine weiteren Veränderungen erfahren. Alle uns bekannten Veränderungen sind Wachsthumsvorgänge, für deren Eintreten eine Ernährung der encystirten Trematoden nothwendige Voraussetzung ist, da Reservestoffe anscheinend nicht vorhanden sind. Es ist daher verständlich, dass ober-

flächlich encystirte Formen oder solche, deren Cysten am Boden der Gewässer liegen, kein inneres Wachsthum aufweisen und selbst nach längerer Zeit ganz unverändert erscheinen.

Wie lange solche Formen lebensfähig bleiben, dafür haben wir nur einige Anhaltspuncte: schon Nitzsch (114) berichtet, dass er die Cysten seiner *Cercaria ephemera* drei Monate lang in Wasser aufbewahren konnte, ohne dass während dieser Zeit die geringste Veränderung zu constatiren war. Ob freilich innerhalb dieser langen Frist die Entwicklungsfähigkeit nicht doch gelitten hat, wissen wir nicht, doch ist dies wahrscheinlich, da bei einem Versuche, den La Vallete St. George (321) mit Cysten derselben Art, die in den Entwicklungskreis des *Monostomum flavum* gehört, anstellte und die nur einen Monat alt waren, nur ein Theil, allerdings ein grosser, entwicklungsfähig war.

Verhältnissmässig lange Zeit scheinen die Cysten des *Amphistomum subclavatum* im Schlamme der Gewässer aushalten zu können, wobei freilich die niedere Temperatur der Gewässer während des Winters sowie überhaupt der Aufenthalt im Wasser eine Rolle spielen wird. Jedenfalls liegen in dieser Beziehung für die Cysten der Leberegelcercarie, die sich der Annahme nach an Wiesenpflanzen finden und zwar im Sommer, die Verhältnisse ungünstiger: so lange genügende Feuchtigkeit vorhanden ist und die Temperatur nicht allzu erhöht ist, werden auch diese lebensfähig bleiben, bis völliges Eintrocknen eintritt. Aus Beobachtungen wissen wir, dass Weide- und Wiesenflächen ihre inficirende Eigenschaft mit der Abnahme des Feuchtigkeitsgehaltes verlieren.

Die im Inneren thierischer Organismen encystirten Digenea stehen sich günstiger, da sie die Möglichkeit haben, durch die bis zu einem gewissen Grade durchgängige Cystenmembran Nahrungsstoffe aus der Umgebung, also aus den Geweben ihres Wirthes aufzunehmen. Dementsprechend finden wir bei ihnen nicht selten weit gehende Wachsthums- und Entwicklungserscheinungen, die bis zum Eintritt völliger geschlechtlicher Thätigkeit führen können.

Im Allgemeinen sind die Veränderungen, welche die eingekapselten Würmer erleiden, in der Regel nur wenig auffallend. Sie bestehen nach Leuckart (777, 148) darin, dass die Körpergrösse um Einiges zunimmt, die Cuticularstacheln, wenn solche überhaupt vorhanden sind, wachsen und viel deutlicher werden, während die Entwicklung des Genitalapparates weitere Fortschritte macht. Hoden und Keimstock, die in der Regel bis dahin wenig specialisirt waren, grenzen sich schärfer gegen die Umgebung ab, so dass sie bei manchen Arten als rundliche Körper deutlich hinter dem Bauchsaugnapfe erkannt werden. Ihre Ausführungsgänge erscheinen als zart gezeichnete dünne Röhren, die geraden Weges nach vorn verlaufen, was auch für den später so stark gewundenen Uterus gilt. Auch der Cirrusbeutel, der bei den Cercarien gar nicht oder nur in primitivster Art angelegt ist, kommt bei vielen Arten während des encystirten Zustandes zur Entwicklung.

Aber alle die genannten Organe sind meist klein und wenig auf-
nd, so dass sie leicht übersehen werden; nur der Endtheil des
etionsapparates tritt in der Regel stark hervor, da er meist mit
sigkeit und Concretionen erfüllt ist.

Die oben erwähnte geschlechtliche Thätigkeit, in welche einzelne
stirte Distomen eintreten, ist wohl eine directe Folge der angeführten
sthumsvorgänge und dürfte nur ausnahmsweise, bei abnorm lange
ender Dauer des encystirten Zustandes auftreten. Immerhin kennen
eine grössere Anzahl von Beispielen, die bereits oben (pg. 749) er-
t sind. Ob das dort mit angeführte *Distomum cirrigerum* v. Baer
eselbe Categorie gehört, erscheint bei dem Mangel jeder Kenntniss
die Entwicklung dieser Art fraglich, ebenso ob wenigstens ein Theil
neist paarweise in Cysten lebenden Formen, bei denen gewöhnlich
exueller Dimorphismus (vergl. oben pg. 571) vorkommt, hier an-
ren wäre.

'eber die Zeit, welche encystirte Jugendstadien in anderen
m ausharren, besitzen wir ebenfalls einige Angaben; selbstredend
; sich dieselbe zunächst nach dem Wirthe, was man daraus schliessen
dass man nur selten Kapseln mit abgestorbenem Inhalte antrifft.
.ooss (780) mittheilt, rücken sogar Distomen (aus *Cercaria armata*
imnäen stammend), die im Schwanze der Froschlarven encystirt
bei der Metamorphose der Larven in den Körper derselben hinein,
allerdings die bindegewebige, vom Wirthe stammende Hülle der
verloren geht, die vom Parasiten gebildete Membran erhalten bleibt.
Frösche nun ein Alter von mehreren Jahren erreichen, so bleiben
hnen eingekapselten Distomeen ebenso lange lebend. — Cysten mit
em Inhalte sind selten. Auch für andere Fälle ist die Lebens-
eine mehrjährige; Filippi (312) fand in ganz erwachsenen
nlarven encystirte Distomen (von *Cerc. virgula*), welche nach seinen
en nur in die ganz jungen Stadien der Larven eingedrungen sein
, deren Chitinhaut noch nicht völlig erhärtet war; da nun ferner
inen Beobachtungen die Perlidenlarven drei Jahre bis zu ihrer
Ausbildung bedürfen, so bleiben also ihre Distomen die gleiche
cystirt. Endlich theilt Leuckart (777, 148) mit, dass er eine
Planorbis marginatus mit eingekapselten Distomen bis in das
ihr hinein in einem Gefässe gehalten habe, ohne dass die Para-
Lebensenergie irgend wie Abbruch erlitten hätten.

/eränderungen der Digenea nach Uebertragung in den
th. Je nach dem Entwicklungzustande, in dem sich die
ormen unmittelbar vor der Uebertragung befinden, sind die Ver-
gen, die bis zum erwachsenen Stadium nach der Uebertragung
erschieden grosse, und ebenso ist die Zeit, die von der Infection
Produciren die ersten Eier resp. bis zum Erreichen der vollen
össe verstreichen muss, eine verschiedene; es liegt auch auf der
ss individuelle Verschiedenheiten nicht ausgeschlossen sind, sei

es dass dieselben durch die verschiedene Ausbildung der Jugendformen oder durch für einzelne günstigere Ernährungsverhältnisse im Endwirthe bedingt werden.

Wir verfügen über einige Angaben in dieser Hinsicht, die zum Theil von verschiedenen Autoren an derselben Species angestellt worden sind. Die ersten Fütterungsversuche mit Digenea, die bis zur Geschlechtsreife ausgedehnt worden sind, rühren von Pagenstecher (347) her und wurden mit encystirten Distomen aus Paludina vivipara an Hausenten angestellt und die Versuche nach 15 resp. 18 Tagen abgebrochen; in dem ersten Falle waren die Distomen auf 4 mm Länge und 1 mm Breite gewachsen und besassen bereits 10 bis 14 Eier im Uterus; im anderen erreichte die Länge 5 mm, die Breite 1,3 mm und die Eierzahl über 100. Leuckart (403, 519) fand bei derselben Art die ersten Uteruseier 14 Tage nach der Fütterung bei 3—4 mm langen Thieren, bei 18 Tage alten Thieren die Verhältnisse wie Pagenstecher.

Das *Distomum retusum* soll nach P. J. van Beneden (364, 95) 13 Tage nach der Uebertragung brauchen, bis die ersten Uteruseier erscheinen.

Distomum endolobum, das im erwachsenen Zustande kaum mehr als 1,5 mm misst, erreicht die männliche Geschlechtsreife bei einer Körpergrösse von 0,8 mm schon 8 Stunden nach der Fütterung; ja einzelne Individuen besassen zu dieser Zeit schon die ersten Uteruseier; 24 Stunden nach der Fütterung waren die grössten schon bis auf 1,2 mm Länge und 0,4 mm Breite angewachsen und besassen bis zu 20 Eier.

Distomum macrostomum braucht nach Zeller (489) und Heckert (771) 6 bis 8 Tage, bis die ersten Uteruseier gebildet sind, während vom 14. Tage an die Ablage der Eier erfolgt. Gegenüber dem *Distomum endolobum*, das nur 0,3 mm kleiner ist, als *D. macrostomum*, ist die Entwicklung letzterer Art eine sehr langsame zu nennen, obgleich sie in einem Warmblüter vor sich geht und obgleich die zugehörige Cercarie schon weit entwickelt ist. Leuckart (777, 168) will dies dadurch erklären, dass die Würmer die Cloake zum Aufenthalt wählen, die nur wenig günstige Ernährungsbedingungen bietet — doch wir wissen Nichts über die Nahrung dieser Art.

Des Leberegels Wachsthumsverhältnisse sind nicht genau genug bekannt; Thomas fand in der Leber eines Lammes, das 7 Tage nach Entfernung vom Infectionsherde getödtet worden war, mehr als 200 Egel in der anscheinend gesunden Leber; die kleinsten waren 1,1—1,25 mm lang, die grössten 8,0—8,5 mm; ein zweites Lamm, welches 19 Tage nach der Entfernung vom Infectionsherde untersucht wurde und wie das erste in der Zwischenzeit mit einem unverdächtigen Futter ernährt worden war, hatte Egel von 8—14 mm, einige auch nur von 2 mm und von 20 mm, letztere enthielten schon einige Eier; in einem dritten Falle, der $2^1/_2$ Wochen nach Verlassen des Infectionsortes zur Beobachtung kam, massen die Egel 6—10 mm in der Länge und so schliesst Thomas,

dass bis zum Eintritt der Geschlechtsreife 5—6 Wochen nothwendig sind.

Noch prägnanter als in der Länge und Breite spricht sich das Wachsthum in der Körperoberfläche aus, worüber Pagenstecher (347) einige Angaben von *Distomum echinatum* macht. Danach beträgt die Oberfläche des Vorderkörpers der zugehörigen Cercarie 0,3 □mm, die des encystirten Distomum 0,44 □mm, die des 15 Tage alten Distomum 3,0—4,0, des 18 Tage alten Thieres 6,0—7,0 □mm, während bei ganz erwachsenen Exemplaren die Körperoberfläche 50—80 □mm misst; demnach könnte, vorausgesetzt, dass das Wachsthum in der gleichen Weise anhielte, der erwachsene Zustand in etwa vier Wochen erreicht werden.

Fig. 35.

Distomum hepaticum bald nach der Ueberführung in den definitiven Wirth. (N. Leuckart No. 777, pg. 289.)

Nicht minder auffällige Veränderungen geht auch die Körpergestalt wenigstens bei vielen Arten ein, Veränderungen, die besonders das Hinterende betreffen und mitunter so weitgehende sind, dass es besonderer Anhaltspunkte bedarf, um jugendliche und erwachsene Stadien als zu einander gehörig zu erweisen. Es sind nicht nur Arten, deren Hinterende den Uterus birgt, der mit der Geschlechtsreife erst seine volle Ausbildung erfährt, sondern auch Formen, deren Uterus vorn gelegen ist, wo aber dann das Hinterende von dem enorm sich entfaltenden Darme und Geschlechtsapparat eingenommen wird, z. B. *Distomum hepaticum*.

Besonders durch Schwarze (682) und Heckert (771) besitzen wir genauere Mittheilungen über die inneren Differencirungen, die nach dem Import in den Darm geeigneter Thiere bei den eingeführten Distomeen eintreten. Bei *Distomum endolobum* nimmt die Hautschicht etwas an Dicke zu und eine äussere, dunklere und innere, hellere Lage lassen sich an gefärbten Schnitten erkennen; auch die Hautschuppen vergrössern sich und rücken entsprechend der Oberflächenvergrösserung weiter auseinander. Der Darm erfährt eine beträchtliche Vergrösserung, besonders in der Weite (0,02 mm Durchmesser bei der Cercarie, 0,08 mm bei Distomen 24 Stunden nach der Fütterung); dies scheint weniger durch Zunahme der Zellen als durch Vergrösserung derselben bedingt zu sein, was nach Schwarze auch für die übrigen röhrig gebauten Organe der Fall ist. Das Nervensystem bewahrt im allgemeinen die Gestalt, wie in der Cercarie, doch sondern sich die Elemente etwas schärfer, was auch von den Saugnäpfen gilt.

Die meisten Veränderungen macht die Genitalanlage durch; die bei der Cercarie hinter dem Bauchsaugnapfe liegende mediane Zellmasse rückt nach der Fütterung etwas mehr nach hinten und theilt sich in zwei Hälften: die rechts liegende wird zum Keimstock, die links liegende zur Schalendrüse. Der schon bei der Cercarie angelegte, bogig gekrümmte Uterus windet sich und zwar zunächst zwischen Keimstock und Hoden.

Ehe die weiblichen Drüsen in Thätigkeit treten, beginnt eine solche in den männlichen und zwar in den central gelegenen Zellen der beiden Hoden, welche ursprünglich in gleicher Höhe liegend nun hinter einander zu liegen kommen; gleichzeitig differencirt sich die Cirrusbeutelanlage immer mehr, der Cirrus tritt deutlich hervor und das ganze Organ

Fig. 36.

Distomum endolobum als Cercarie und geschlechtsreifes Thier.
(Nach Leuckart 777, pg. 167).

erhält eine lockere, bindegewebige Hülle. Erst später tritt der Keimstock in Thätigkeit und auch hier beginnt dieselbe an den centralen Zellen zuerst; über die Entwicklung des Laurer'schen Canales erfahren wir Nichts, es heisst nur, dass derselbe bei jugendlichen Exemplaren sehr schwach entwickelt war. Ganz unabhängig von der Anlage des Genitalapparates treten die Dotterstöcke auf und zwar bilden sie sich mehr nach Art der Hautdrüsen aus Meristemzellen, die erst kurz vor der weiblichen Reife in ihrem Protoplasma Dotterkörnchen entwickeln; die Dotterzellen liegen einzeln oder zu zwei bis vier neben einander.

Nach Heckert (771) trifft man die jungen Exemplare des *Distomum macrostomum* schon am zweiten Tage nach der Fütterung in der Cloake der inficirten Thiere; sie sind dann beträchtlich gewachsen und die Geschlechtsorgane, die schon im Cercarienzustande eine ungewöhnliche Ausbildung besitzen, noch weiter entwickelt. Am vierten Tage bereits sind die ersten Geschlechtsproducte d. h. die Samenfäden zur Reife gelangt und die Hoden auf das doppelte der ursprünglichen Grösse angewachsen. Fast in dem gleichen Maasse vergrössert sich der Keimstock und auch die Dotterstöcke sind am vierten Tage völlig ausgebildet. Die ersten fertigen Eier trifft man zwischen dem 6. und 8. Tage und am 14. Tage ungefähr beginnt deren Ablage.

5. Die Ueberführung encystirter Digenea in „falsche“ Wirthe hat nicht in allen Fällen den baldigen Tod der Parasiten zur Folge; ob freilich jemals in einem solchen Falle die Geschlechtsreife eintritt, ist fraglich. Im Allgemeinen erweisen sich die Parasiten als ziemlich empfindlich gegen specifische, ja sogar gegen Altersverschiedenheiten ihrer Wirthe. Es ist schon oben bemerkt worden, dass die Infection erwachsener Singvögel mit *Distomum macrostomum* nur ganz ausnahmsweise gelingt, die der jugendlichen Individuen derselben Arten ganz leicht und regelmässig. Auch hat Leuckart (625; 777) die Erfahrung gemacht, dass die Miracidien des Leberegels nur in jungen Schnecken (Limnaeus minutus) die Bedingungen für ihre Fortentwicklung finden, während sie in dem verwandten Limnaeus pereger und zwar auch in jungen Exemplaren es höchstens bis zur Entwicklung der Redien bringen. Nach Schwarze (682) gelingt die Infection der Rana temporaria mit den Cysten der *Cercaria armata* aus Limnaeus stagnalis nur selten, dagegen bei Rana esculenta ausnahmslos. La Valette St. George (321) verfütterte Cysten aus dem Herzbeutel der Paludina vivipara (zu *Distomum echinatum* der Wasservögel gehörig) an einen Frosch und eine Natter (Tropidonotus natrix) und constatirte, dass die importirten Distomen in der Regel absterben, noch ehe sie ihre Hülle verlassen haben; wurden „falsche“ Wirthe, aber Warmblüter, für dieselbe Art gewählt, da schlüpften die Distomen schon nach einer halben Stunde aus ihren Cysten und siedelten sich im Dünndarm an; aber schon nach wenigen Tagen begannen sie zu verschwinden, ohne sich weiter entwickelt zu haben — übrigens gingen in manchen Fällen die inficirten Versuchsthiere bald an einer heftigen Darmentzündung zu Grunde, wie wir dies oben gelegentlich der Versuche mit *Leucochloridium paradoxum* an alten Singvögeln, für diese Art ebenfalls falschen Wirthen, bemerkt haben.

Gegenüber diesen unzweideutigen und mit unseren sonstigen Erfahrungen an anderen Helminthen wohl übereinstimmenden Angaben stehen die Mittheilungen Ercolani's (584; 613) ganz isolirt da und sind bis jetzt weder von irgend einer Seite bestätigt noch auch angenommen: so soll die *Cercaria echinata* nicht nur im Darme von künstlich inficirten Mäusen, Ratten und Hunden eine Zeit lang ausharren können, wie dies nach den La Valette'schen Versuchen an Kaninchen als möglich zuzugeben ist, sondern sie soll dort geschlechtsreif werden; die in Ratte und Maus eingeführten Cercarien wachsen dabei so gut wie gar nicht, während die im Hunde 3 mm lang werden. Zugegeben kann ferner werden, dass Frösche und Nattern für gewisse Distomen „falsche“ Wirthe sind, die in diesen nicht geschlechtsreif werden; möglich wäre es auch, dass der Import solcher Formen aus falschen Wirthen in die richtigen zur Ansiedelung derselben führte, aber es ist kaum zu glauben, jedenfalls nicht erwiesen, dass das *Distomum allostomum* der Ringelnatter, wenn es nur in genügend jungen Exemplaren in den Darm von Fröschen importirt wird, hier zu einer abweichenden Form sich entwickelt, während ältere Individuen derselben Art unter den gleichen

Umständen zwar an Grösse zunehmen, aber ihre specifischen Charactere behalten sollen.

Ganz besonders fraglich ist aber eine weitere Angabe, nach welcher specifisch gleiche, encystirte Distomen aus Froschlarven durch Verfütterung an Frösche, Nattern und Mäuse drei von einander verschiedene Distomen-Arten in den drei Wirthen geliefert haben; von diesen drei Arten war bisher nur die eine als *Distomum signatum* bekannt, die beiden anderen sind neu, also gewissermassen Laboratoriums- oder Parallel-Arten, die in neuen, unter natürlichen Verhältnissen nicht in Frage kommenden Wirthen künstlich erzogen sind.

Einen ganz negirenden Standpunkt gegenüber diesen Angaben so wie auch wohl den daraus gezogenen Schlüssen nehmen Pagenstecher (614) und Schwarze (682) ein, beide auf Grund ihrer Erfahrungen; Leuckart (777) dagegen giebt zwar die Richtigkeit der Anschauung zu, dass nämlich durch Anpassung an fremde oder falsche Wirthe neue Arten entstanden sein können und glaubt sogar, dass die Parasiten in dieser Hinsicht ein ungewöhnlich reiches und überzeugendes Forschungsmaterial darbieten, das aber erst zu heben ist; er kann den Ercolani'schen Mittheilungen keine Beweiskraft zugestehen: die Darstellung der Versuchsresultate und in noch höherem Grade die Analyse der einzelnen Formen, der Jugendformen nicht minder wie der Geschlechtsthiere, ist in den beiden Abhandlungen Ercolani's so ungenügend und so kritiklos, dass die Resultate des Experimentators sehr zweifelhaft erscheinen.

Zum Schlusse dieses Abschnittes geben wir endlich noch eine tabellarische Uebersicht derjenigen Digenea, deren Entwicklung und Zwischenwirthe mehr oder weniger sicher bekannt sind.

Species.	Endwirth.	Erster Zwischenwirth.	Zweiter Zwischenwirth.
Amphistom. subclavatum Goeze.	Rana, Bufo, Triton.	Kleinere Planorbis-Arten nach Looss (l. c.) auch Cyclas nach v. Beneden (364, 82).	Nach Looss (l. c ausgefallen, daneben auch Insectenlarven n. Beneden 364, Rana und Triton nach Lang (l. c.).
Distomum advena Duj. (= D. migrans Duj.).	Sorex araneus.	?	Limax nach Dujardin 231.
Dist. appendiculatum Rud.	Clupea alosa.	?	Lucullus acuspes, Centropages hamatus nach Giesbrecht (616) und Monticelli (841).
Dist. ascidia v. Ben.	Fledermäuse.	Limnaeus stagnalis u. Planorbis corneus nach v. Siebold und Linstow 718.	Ephemera, Perla (v. Siebold) Chironomus plumosus (v. Linstow 718).

Species.	Endwirth.	Erster Zwischenwirth.	Zweiter Zwischenwirth.
Dist. atriventre Weinl.	Frösche u. Kröten N.-Amerika's.	Physa heterostropha Weinland 332.	?
Dist. brachysomum Crepl.	Tringa alpina.	?	Anthura gracilis Villot (506, 543).
Dist. caudatum v. Linst.	Erinaceus europaeus.	Helix hortensis.	Blochmann l. c.
Dist. clavigerum Rud.	Rana.	Limnaeus stagnalis, ovatus und Planorbis corneus (v. Beneden 364, 97).	?
Dist. cygnoides Zed.	Rana.	Pisidium, Cyclas. (Wagener 338).	Limnaeus sp. juv. (Thiry 371).
Dist. cylindraceum Zed.	Rana.	Limnaeus ovatus. (v. Linstow 798).	Ilybius fuliginosus (v. Linstow 798.)
Dist. dimorphum Dies.	Ardea, Ciconia (Brasilien).	?	Verschiedene Fische (Diesing 273, I. pg. 353).
Dist. echinatum Zed.	Cygnus, Anas, Anser.	Limnaeus-Arten (La Val. St. George 321).	Limnaeus (v. Siebold 249, La Valette St. George 321), Paludina vivipara (Pagenstecher 347).
Dist. endolobum Duj.	Rana.	Limnaeus stagnalis (Schwarze 682), L. ovatus (v. Linstow 657).	Limnaeus stagnalis (Schwarze 682), Gammarus pulex (Engel 414), Larven von Limnophilus rhombicus (v. Linstow 718).
Dist. globiporum Rud.	Perca fluviatilis.	?	Limnaeus stagnalis (Wagener 338), L. ovatus und Succinea Pfeifferi (v. Linstow 657), Succ. putris, Physa fontinalis und Planorbis marginalis (v. Linstow 677).
Dist. hepaticum L.	Ovis aries etc.	Limnaeus minutus juv. Leuckart Thomas.	ausgefallen.
Dist. hystrix Duj.	Lophius piscatorius.	?	Verschiedene Seefische (Wagener 287, Olsson 435).
Dist. macrostomum Rud.	Singvögel.	Succinea amphibia (Zeller 489, Heckert 771).	ausgefallen.
Dist. militare Ben.	Ascolopax.	Paludina vivipara (v. Beneden 364).	Paludina vivipara (v. Beneden 364).
Dist. nodulosum Zed.	Perca fluviatilis.	Paludina impura v. Linstow 475.	Cyprinus-Arten (Leuckart 584) Paludina impura und Acerina cernua Linstow 475).
Dist. ovocaudatum Vulp.	Rana esculenta.	Planorbis-Arten. (Leuckart 777).	ausgefallen (?) Creutzburg 822

Species.	Endwirth.	Erster Zwischenwirth.	Zweiter Zwischenwirth.
Dist. retusum Duj.	Rana	Limnaeus stagnalis (van Beneden 364).	Limn. stagn. und Phryganidenlarven (v. Beneden 364).
Dist. simplex Rud. ?	Meeresfische.	?	Themistone libellula (Levinsen 602).
Dist. sqamula Dies.	Foetorius putorius.	?	Rana temporaria (Zeller 418).
Dist. signatum Duj.	Tropidonotus natrix.	?	Rana (Ercolani 613).
Dist. trigonocephalum Rud.	Meles, Foetorius.	Paludina vivipara und achatina (Wagener 338).	?
Gasterostomum sp.	Rochen, Haie.	Ostrea edulis, Cardium rusticum (Lacaze-Duthiers 308), Card. edule (Huet 787).	Belone vulgaris (Giard 482).
Gast. fimbriatum v. Sieb.	Perca, Esox.	Unio, Anodonta (Baer 140, Ziegler 655).	Leuciscus erythrophthalmus (655).
Gast. gracilescens (Rud.).	Lophius piscatorius.	?	Gadus und Molva-Arten (Olsson 435), Morrhua aeglefinus (Maddox 417). Lophius (v. Beneden 450).
Monostomum flavum Mehl.	Anas.	Planorbis corneus (Nitzsch, La Valette St. George 321).	ausgefallen.

h. Der Generationswechsel der Trematoden.

Ohne an dieser Stelle auf die ganze Lehre vom Generationswechsel eingehen zu können, mögen doch die Ansichten über diese Verhältnisse bei den Trematoden hier angeführt sein. Es ist bekannt, dass seit Steenstrup (229) die eigenthümliche Entwicklung der Digenea s. str. allgemein als Generationswechsel bezeichnet wird, da sich zwischen die geschlechtlich sich vermehrenden Generationen ungeschlechtlich sich fortpflanzende, die sogenannten Ammen, einschieben. Wie bei den Coelenteraten so hat sich auch bei den Trematoden herausgestellt, dass der Gegensatz zwischen den Ammen und der Geschlechtsgeneration kein so grosser ist, wie er den ersten Beobachtern erscheinen musste, sowie dass die bedeutenden Vereinfachungen im Bau der Ammen, namentlich der Sporocysten sicherlich secundär aufgetreten sind. Wenn man die einzelnen Generationen und deren Entwicklungsstadien aller dieser secundären, theils auf freies, theils auf parasitisches Leben berechneten Charactere entkleidet, dann bleibt eine Summe von Characteren übrig, die allen Zuständen gemeinsam sind, die gewissermassen den Grundstock bilden für die Charactere der Trematoden überhaupt.

Die entwicklungsgeschichtlichen Arbeiten der letzten Decennien, besonders aber die Leuckart's haben zur Klärung dieser Verhältnisse das erforderliche Material geliefert und Leuckart selbst wie auch andere Autoren haben daraus die Consequenzen gezogen.

Die scheinbar einfachen, „infusorienartigen" Miracidien der Digenea sind, wie oben berichtet wurde, weit complicirter gebaut: sie besitzen eine wimpernde Hautschicht, einen aus Längs- und Ringmuskeln bestehenden Hautmuskelschlauch, eine mehr oder weniger geräumige Leibeshöhle, ein Gehirnganglion mit primitiven Augen, einen oft mit einem musculösen Pharynx versehenen, einfachen Darm, ein wohl entwickeltes Excretionssystem und Zellen, aus denen die nächste Generation hervorgeht, die sogenannten Keimzellen, die manche Autoren als parthenogenetisch sich entwickelnde Eier auffassen. Die Miracidien der Holostomiden, die sich der Annahme nach ohne Generationswechsel entwickeln, unterscheiden sich von denen der digenetischen Trematoden nur dadurch, dass sie, abgesehen von der bereits vorhandenen Anlage des für diese Gruppe characteristischen Haftapparates, statt diffuser Keimzellen eine compacte Anlage des Genitalapparates besitzen.

Aber die Miracidien der Digenea bilden sich unter Aufgabe des freien Lebens und mit resp. in Folge des Eingehens der parasitischen Lebensweise bedeutend zurück: die Haut, der Darm, das Nervensystem, die etwa vorhandenen Sinnesorgane, ja sogar in gewissem Umfange die Musculatur gehen zu Grunde und es bleiben Schläuche zurück, die ausser einer dünnen Wand und den Excretionsorganen nur eben die Keimzellen besitzen; nur um diese auszubilden, wird Nahrung auf endosmotischem Wege aus den Geweben des Trägers aufgenommen und nach Erfüllung des Zweckes gehen die Schläuche zu Grunde; einen Stoffwechsel muss man ihnen zuschreiben, da sonst kaum die Excretionsorgane erhalten blieben, aber alles Aufgenommene kommt nur der Brut zu statten.

Die Redien stimmen in ihrer Organisation mit den Miracidien sehr überein; das Einschieben dieser Generation kann nur als ein Factor angesehen werden, der durch möglichst starke Vermehrung die für die Erhaltung der Art ungünstigen Verhältnisse thunlichst einschränken soll. Etwas Neues bietet die Organisation der Redien kaum dar, auch ist bekannt, dass ihre Entwicklung in den Anfangsstadien ebenso wenig von der Embryonalentwicklung der Miracidien wie von der Entwicklung der Cercarien abweicht.

Letztere, die Cercarien, weisen theils secundär erworbene, theils Charactere auf, die für Trematoden gelten. Als solche erworbene Charactere müssen der Ruderschwanz, der Bohrstachel, die Augen, die nur selten vorkommende Schwimmmembran und die Cystogenzellen aufgefasst werden; neu hinzugekommen ist auch das Auswachsen des Darmes in zwei Schenkel, was nur bei einem kleinen Theile der Arten (*Gasterostomum*) unterbleibt. Die schon bei Redien eintretende Localisirung der Ausbildung der Keimzellen ist bei Cercarien noch weiter gediehen, da es schliesslich

zum Zerfall der einheitlichen Anlage in männliche und weibliche Drüsen kommt. Fällt das freie Leben der Cercarien aus — es wird ja meist nur eingegangen, um einen anderen Träger aufzusuchen —, dann fehlen auch die für diese bestimmten Organe meist vollständig, wofür *Distomum macrostomum* das instructivste Beispiel abgiebt. Die ersten Entwicklungsphasen der Cercarien gleichen denen der Redien zum Verwechseln, die Differenz tritt erst spät, mit der Anlage des Schwanzes ein.

Miracidien, Redien und Cercarien ist also gemeinsam der Besitz einer Hautschicht, eines Hautmuskelschlauches, eines ursprünglich auch bei Cercarien einfachen Darmes, an dem meist ein Pharynx differencirt ist, eines Ganglienknotens und eines bei allen drei Formen in gleicher Weise gebauten Excretionssystemes (jederseits ein Wimpertrichter mit Ausführungsgang und selbständiger Mündung); allen gemeinsam ist ferner der Umstand, dass die Fortpflanzungszellen sehr früh von den übrigen Embryonalzellen sich sondern und lange Zeit ihren embryonalen Character behalten; sie erfahren bei den Cercarien zum Theil eine Differencirung in männliche und weibliche Fortpflanzungszellen, während ein anderer Theil die Geschlechtsgänge liefert; bei Redien und Miracidien (resp. Sporocysten) entwickeln sie sich, ohne einer Conjugation mit anderen Keimzellen zu bedürfen.

Die Frage, ob die Entwicklungsweise der digenetischen Trematoden ein Generationswechsel ist oder nicht, hängt allein von der Auffassung der Keimzellen der Ammen ab; so lange man in denselben Sporen sah, die durch endogene Keimbildung oder durch Knospung aus dem inneren Epithel der Ammen entstünden, so lange konnte man auch bei den Trematoden von Generationswechsel reden. So viel ich sehe, hat zuerst Grobben*) beiläufig die Keimkörner der Ammen der Trematoden als parthenogenetisch sich entwickelnde Eier angesprochen und den Entwicklungsgang der Trematoden als Heterogonie bezeichnet. Leuckart (660 und 624) hat sich dann ebenfalls dafür erklärt, dass die Keimzellen der Distomenembryonen nicht principiell verschieden von den weiblichen Geschlechtsproducten sind, und sie nur aus Opportunitätsgründen von letzteren unterschieden. Gelegentlich seiner Arbeit über Doliolum kommt Grobben (611) nochmals auf die Verhältnisse bei den Trematoden zu sprechen und führt zu Gunsten seiner schon erwähnten Ansicht noch die Beobachtung an, dass die Keimzellen bei jungen Redien aus Limnaeus stagnalis aus einer Zellmasse hervorgehen, die im hinteren Körperende liegt und aus einer Anhäufung verschieden grosser, eiähnlicher Zellen besteht; dieses Organ erinnerte ihn lebhaft an ein Ovarium — wir haben schon oben (pg. 813) von demselben gesprochen.

Schwarze (682), der diesen Verhältnissen ebenfalls ein Capitel widmet und auf Cecidomyia hinweist, lässt es dahingestellt, ob man

---

*) Die Entwicklungsgeschichte der Moina rectirostris. Arb. a. d. zool. Inst. Wien. Bd. II. 1879 pg. 250.

den ganzen Entwicklungscyclus der Distomen als Heterogonie bezeichnen soll, da eine Einigung über die Interpretation dieses Begriffes noch nicht erzielt sei; er führt an, dass Leuckart den Begriff Heterogonie auf den durch geschlechtliche Zwischengenerationen vermittelten Generationswechsel (z. B. Rhabdonema nigrovenosum) beschränkt und den Wechsel zwischen parthenogenetischen und geschlechtlichen Generationen mit dem Namen Alloio-Genesis bezeichnet.

In der neuen Auflage seines Parasitenwerkes entwickelt Leuckart*) eine andere Anschauung; ausgehend von der Ansicht, dass die ursprünglichen, unter den wirbellosen Thieren zu suchenden Wirthe der primitiven Distomen im Laufe der Zeit und zwar mit dem Auftreten der Wirbelthiere zu Zwischenträgern geworden sind, in denen der geschlechtsreife Zustand heut in der Regel nicht mehr erreicht wird, hält Leuckart dafür, dass die mit dem Leben in Wirbelthieren eingetretene höhere Ausbildung der Distomen, die durch eine Metamorphose aus redienähnlichen Vorfahren erreicht wurde, nun über zwei Etappen, über zwei auseinander hervorgehende Generationen vertheilt ist; an Stelle der einfacheren, im Individuum sich abspielenden Metamorphose treten nun zwei verschieden gebaute Generationen. Die Erzeugung der neuen Brut in der primitiveren Ammengeneration kann man vielleicht direct an den früheren Besitz der geschlechtlichen Fortpflanzung anknüpfen, gewissermaassen als das letzte Ueberbleibsel annehmen, da ja auch die Keimzellen der Ammen eine unverkennbare Aehnlichkeit mit Eiern besitzen.

Diesem Gedanken hat schliesslich auch Looss**) in Form einer These Ausdruck gegeben: die Entwicklung aller Formen der Digenea kann ohne Zwang aufgefasst werden als eine Metamorphose, welche auf mehrere Generationen sich vertheilt; dagegen scheint nach Looss der Annahme einer Parthenogenesis der Umstand entgegenzustehen, dass aus dem Keimstocke nicht nur Eizellen, sondern auch andre Elemente (Wandzellen) gebildet werden.

D. Biologie.

Die Digenea (im weiteren Sinne) kommen im geschlechtsreifen Zustande fast nur bei Wirbelthieren vor; nur folgende Arten leben geschlechtsreif ausschliesslich bei Wirbellosen:

1. *Aspidogaster conchicola* v. Baer (140) im Herzbeutel, Nieren, dem rothbraunen Organe bei Unio und Anodonta Europas und Nordamerikas sowie bei Paludina.
2. *Distomum echiuri* Greeff (576) in den Segmentalorganen des männlichen Echiurus Pallasii.
3. *Distomum rhizophysae* Stud. (551) am Stamm und in dem Gastrovascularapparat der Rhizophysa conifera St. (Siphonophora).

*) Erster Band, erste Abth. pg. 152.

**) Amphist. subclavatum Rud. in Festschr. f. Leuckart 1892, pg. 167.

Hierbei sehen wir ab von jenen Arten, welche abnormer Weise, in Cysten bei Wirbellosen eingeschlossen, geschlechtsreif werden (cf. oben pg. 749); ferner bleibt es zur Zeit fraglich, ob *Distomum cirrhigerum* v. Baer (140), das in Cysten bei Astacus fluviatilis nicht selten vorkommt und in diesen geschlechtsreif wird, in dem genannten Krebse seinen definitiven Werth gefunden hat oder normaler Weise erst in ein Wirbelthier übertragen werden muss. Ebenso bleibt *Aspidogaster Macdonaldi* Mont. (529) fraglich, da aus der Beschreibung Macdonald's nicht hervorgeht, ob die in dem Sipho eines Gastropoden (Melo sp. West-Australien) lebende Art geschlechtsreif ist; mit Rücksicht auf unsere einheimische Art (*A. conchicola* Baer) dürfte dies immerhin sehr wahrscheinlich sein; Macdonald erwähnt aber nur den Genitalporus.

Alle anderen Arten leben in und an den verschiedensten Organen der Wirbelthiere; freilich kommen bei diesen auch Jugendstadien, eingekapselt oder auch frei in den Organen vor und zwar nach meinen Notizen folgende Formen:

a. bei Säugethieren:

Distomum erinaceum Poir. eingekapselt am Darme des Delphinus delphis L.
" *ophthalmobium* Dies. in der Linse des menschlichen Auges.
" *pusillum* Zed. im Bindegewebe und am Mesenterium in Kapseln bei Erinaceus europaeus L.
" *putorii* Mol. zwischen den Muskeln bei Foetorius putorius L.
" *sp.* (Duncker) eingekapselt in der Musculatur des Hausschweines.
*Monostomum**) *lentis* v. Nordm. im Auge des Menschen.
" *delphini* Blainv. eingekapselt im Fett bei Delphinus sp.

b. bei Vögeln:

Distomum capsulare Dies. eingekapselt zwischen den Muskeln oder an Organen bei Crex pratensis, Ardea cinerea, Ard. purpurea und Podiceps cristatus.
" *coelebs* v. Linst. eingekapselt am Darm von Fringilla coelebs.
Tetracotyle percae fluviatilis? Moul. eingekapselt in der Musculatur von Anas boschas L.

c. bei Reptilien:

Distomum viperae v. Linst. eingekapselt bei Vipera berus L.
Tetracotyle colubri v. Linst. eingekapselt bei Vipera berus und Tropidonotus natrix.

d. bei Amphibien:

Codonocephalus mutabilis Dies. eingekapselt bei Rana esculenta.
Distomum acervocalciferum Gast. ebenda.
" *bufonis* v. Linst. eingekapselt bei Bufo vulgaris.
" *diffusocalciferum* Gast. eingekapselt bei Rana esculenta.
" *gyrini* v. Linst. eingekapselt in Larven der Rana temporaria.
" *pelophylacis esculenti* Wedl. bei Rana esculenta.
" *sirenis* Vaill. eingekapselt bei Siren lacertina.
" *sp.* Ercolani, eingekapselt bei Larven von Rana temporaria.

*) Das noch in der Litteratur geführte *Monostomum leporis* Kuhn aus Lepus cuniculus domesticus ist nach No. 817 ein Cysticercus pisiformis, und *Monost. Setteni* Num. ist nach No. 830 eine Oestridenlarve.

Distomum sp. Perroncito, eingekapselt bei Rana esculenta.
„ *squamula* Dies. eingekapselt in der Musculatur der Rana temporaria.
„ *tetracystis* Gast. bei Rana esculenta.
Monostomum asperum Vaill. eingekapselt bei Siren lacertina.
Tetracotyle crystallina Rud. eingekapselt bei Rana, Bombinator, Bufo.
Tylodelphis rhachidis Dies. im Wirbelcanale von Rana esculenta.

c. bei Fischen*):

Distomum annuligerum v. Nordm. im Glaskörper des Auges der Perca fluviatilis.
„ *belones* Wedl. eingekapselt bei Belone vulgaris.
„ *bliccae* v. Linst. eingekapselt in der Musculatur der Blićca bjoerkna L.
„ *dimorphum* Rud. (?) encystirt bei verschiedenen brasilianischen Fischen.
„ *gracile* Dies. eingekapselt bei amerikanischen Fischen, geschlechtsreif in Esox sp.
„ *hystrix* Duj. eingekapselt bei Merlangus, Pleuronectes, Lepidoleprus und Rhombus.
„ *musculorum* Waldbrg. eingekapselt in der Musculatur der Perca fluviatilis.
„ *pulcherrimum* Weyhenb. eingekapselt bei Hypostomus plecostomus C. V.
„ *reticulatum* Looss, eingekapselt in der Musculatur der Asinurus Dugesii.
„ *sp.* Piesbergen, eingekapselt bei Cottus gobio L.
„ *sp.* Piesbergen, eingekapselt bei Cobitis barbatula L.
„ *truttae* Moul. eingekapselt in der Orbita bei Trutta trutta L.
„ *valdeinflatum* Stoss. eingekapselt bei Gobius jozo L.
Gasterostomum gadorum Dies. am Hirn von Gadus-Arten.
„ *fimbriatum* Sieb. eingekapselt bei Gobio fluviatilis und Squalius leuciscus.
Monostomum constrictum Dies.**) im Auge von Abramis brama.
„ *cotti* Zschokke, eingekapselt an den Appendices pyloricae des Cottus gobio.
„ *dubium* Cobb. eingekapselt am Peritoneum des Gasterosteus spinachia L.
„ *maraenulae* Rud. eingekapselt am Magen des Coregonus albula L.
„ *praemorsum* v. Nordm.***) an den Kiemen von Abramis brama.
„ *rhombi laevis* Wedl, eingekapselt am Darm und den Flossenstrahlen bei Rhombus barbatus Risso.
„ *sp.* Piesbergen, eingekapselt bei Cobitis barbatula L.

Es ist schon oben darauf hingewiesen worden, dass die bei Säugern und Vögeln bekannt gewordenen jugendlichen Distomeen Irrgäste sein dürften, wenigstens zum grössten Theil; darauf weist der Umstand, dass

*) Die Tetracotyle-Arten sind schon oben (pg. 796) aufgezählt.

**) Nach Brandes (Centralbl. f. Bact. u. Paras. Bd. XII. 1892. pg. 511) eine Holostomidenlarve.

***) Brandes (Centralbl. f. Bact. und Paras. XII. Bd. 1892 pg. 511) rechnet diese Art zu den Larven, doch will v. Nordmann Eier gesehen haben.

einige von ihnen nur ausserordentlich selten resp. überhaupt nur einmal beobachtet sind, sowie dass kaum abzusehen ist, in welche Endwirthe sie schliesslich normaler Weise gelangen könnten. Anders liegen die Verhältnisse für die namentlich bei Amphibien und Fischen häufig beobachteten, eingekapselten Arten; sie werden in Raubfischen resp. in Vögeln und Säugern geschlechtsreif werden, vielleicht zum Theil auch in Schlangen, die sich von Amphibien nähren.

Wenden wir uns nun zu den ausgewachsenen Formen, deren ich etwa 570 Arten zähle; die Hauptmasse (410) gehört dem Genus *Distomum* im alten Sinne an, dann folgt *Monostomum* (incl. Notocotyle) mit 46 Arten, *Holostomum* mit 28 Arten, *Amphistomum* (incl. Diplodiscus) mit 25 Arten, *Hemistomum* mit 14 Arten, *Diplostomum* und *Gasterostomum* mit je 10 Arten, während auf die übrigen 14 Gattungen der Rest von 30 Arten entfällt.

Wohnsitze der Digenea. Es giebt kaum ein Organ oder Organsystem bei den Wirbelthieren, in dem geschlechtsreife Digenea nicht beobachtet worden wären; allein das Nerven- und Knochensystem sowie die Genitalien bis auf den Eileiter sind auszunehmen. Sonst finden wir die Digenea vorzugsweise im Darm und zwar in allen Abschnitten desselben, von der Mundhöhle an bis zur Cloake resp. dem Anus. Freilich sind es gewöhnlich die mittleren Partien des Darmrohres, der Dünndarm, die von Distomeen bewohnt werden, doch giebt es Arten genug, die andre Abschnitte des Darmes regelmässig resp. ausschliesslich bewohnen. So kennen wir als

Bewohner der Mund- und Rachenhöhle:

Distomum Boscii Cobbold (405) bei einer amerikanischen Schlange.
" *dimorphum* Dies. von Ardea sp.
" *heterostomum* Rud. (717) von Ardea purpurea und Botaurus minor.
" *incertum* Cobb. (675) bei einer südamerikanischen Schlange.
" *longum* Leidy bei Esox estor Les.
" *oricola* Leidy (666) bei Alligator mississippiensis Gray.
" *ovocaudatum* Vulp. (352) bei Rana esculenta L.
" *rhombi* v. Ben. (450) bei Rhombus maximus.
" *tereticolle* Rud. bei Esox lucius und 9 anderen Arten.
Monostomum incommodum Leidy (335) bei Alligator mississippiensis.

Andre Arten hat man an den Kiemen der Fische beobachtet:

Distomum conostomum Ols. (532) bei Coregonus oxyrhynchus Cuv.
" *contortum* Rud. bei Orthagoriscus mola und nasus.
" *fuscum* Bose (681) bei „Dorade" (Chrysophys aurata?)
" *galactosomum* Leidy (752) bei Labrax lineatus.
" *nigrescens* Ols. (532) bei Molva vulgaris.
" *obesum* v. Ben. (450) bei Cottus scorpius.
" *tornatum* Rud. bei Coryphaena hippurus etc.

Zum Theil sind unter den angeführten Arten solche, welche auch im Oesophagus und Magen leben, also den ganzen Vorderdarm für sich in Anspruch nehmen und anscheinend aus einem Abschnitte in den andern zu wandern pflegen.

Bewohner des Oesophagus sind:

Distomum cestoides v. Ben. (450) bei Raja batis.
" *complanatum* Rud. bei Ardea cinerea.
" *dimorphum* Dies. (323) bei Ardea Cocoi und Ciconia americana.
" *grandiporum* Rud. bei Anguilla, Conger, Muraena und Acipenser, auch im Magen.
" *heterostomum* Rud. bei Ardea purpurea und Nycticorax griseus.
" *hians* Rud. bei Ciconia alba, C. nigra und Nycticorax griseus.
" *nigrovenosum* Bell. bei Tropidonotus natrix.
" *pellucidum* v. Linst. (476) bei Gallus domesticus.
" *reflexum* Crepl. (761) bei Salmo salar.
" *signatum* Duj. bei Tropidonotus natrix.
Monostomum cymbium Dies. (323) bei Himantopus Wilsoni.
" *flavum* Mehl. (155) bei Anas-Arten.

Bemerkenswerther Weise ist unter den aufgezählten Wirthen, in deren Mund, Rachen resp. Oesophagus Digenea leben, kein einziges Säugethier; es handelt sich um Vögel, Reptilien, Amphibien und besonders Fische; das ändert sich aber mit dem nächsten Abschnitte des Darmtractus:

Bewohner des Magens:

Distomum atomon Rud. bei Anarrhichas lupus und Platessa-Arten.
" *clavatum* Menz. bei Xiphias gladius, Thynnus vulgaris, Pelamys sarda und Coryphaena hippuris.
" *crenatum* Mol. (374) bei Centrolophus pompilius.
" *dactyliferum* Poir. (681) bei „Argonaute".
" *fuscum* Bosc. (681) bei „Dorade".
" *genu* Rud. bei Labrus luscus.
" *gigas* Nardo (785) bei Ausonia Cuvieri und Luvarus imperialis.
" *homolostomum* Dies. (356) bei Trigla cuculus.
" *hystrix* Duj. (435) bei Lophius piscatorius.
" *insigne* Dies. (543) bei Echinorhinus spinosus.
" *irroratum* Rud. bei Halichelys atra.
" *macrocotyle* Dies. bei Orthagoriscus mola, nasus und Lophius piscatorius.
" *megastomum* Rud. bei mehreren Selachiern (6 Arten).
" *microcephalum* Baird bei Acanthias vulgaris.
" *nigrescens* Ols. (532) bei Lophius piscatorius und Lota molva.
" *Pallasii* Poir. (681) bei Delphinus phocaena.
" *soccus* Mol. (391) bei drei Salachier-Arten.
" *solaeforme* Rud. bei Trigla gurnardus.
" *tereticolle* Rud. bei Esox lucius und neun anderen Fisch-Arten.
" *transversale* Rud. bei Cobitis fossilis und C. taenia.
" *validum* v. Linst. (703) bei Delphinus sp.
" *veliporum* Crepl. (225) bei Haien und Rochen (14 Arten).
" *verrucosum* Poir. (681) bei Thynnus vulgaris.
" *vitellilobum* Ols. (532) bei Rana temporaria.
" *viviparum* v. Ben. (435) bei Pleuronectes microcephalus.
Gastrothylax crumeniferum Crepl. (235) bei Bos taurus indicus (Zebu).
" *elongatum* Poir. (653) bei Palonia (Bos) frontalis.
" *Cobboldii* Poir. (653) ibidem.

Amphistomum conicum Rud. bei Bos taurus domesticus.
Monostomum obscurum Leidy (734) bei Megalops thrissoides.

Bewohner des Coecum resp. der Coeca (bei Vögeln):

Distomum armatum Mol. (391) bei Gallus domesticus.
„ *brachysomum* Crepl. bei verschiedenen Sumpf- und Schwimmvögeln.
„ *commutatum* Dies. (356) bei Gallus domesticus.
„ *concavum* Crepl. bei mehreren Vögeln.
„ *dilatatum* Mir. bei Gallus domesticus (auch im Enddarm).
„ *dimorphum* Wagen. (287) = *D. phasiani galli* Dies. bei Gallus domesticus.
„ *heteroclitum* Mol. (391) bei Coturnix communis.

Amphistomum asperum Dies. (176) bei Tapirus americanus.
„ *giganteum* Dies. (175) bei Dicotyles labiatus und torquatus.
„ *hirudo* Dies. (175) bei Palamedea cornuta (Avis Brasiliae).
„ *hominis* Lew. bei Homo sapiens (auch im Dickdarm).
„ *lunatum* Dies. (175) bei mehreren Schwimmvögeln.
„ *pyriforme* Dies. (176) bei Tapirus americanus.

Homalogaster paloniae Poir. (653) bei Palonia (Bos) frontalis.
Monostomum attenuatum Rud. bei Sumpf- und Schwimmvögeln (14 Arten).
„ *petasatum* Desl. bei Strepsilas und Haematopus.
„ *verrucosum* Fröl. bei Sumpf- und Schwimmvögeln (21 Arten).

Im Enddarm (Dickdarm resp. Rectum) leben:

Distomum apiculatum Rud. bei Strix aluco und flammea.
„ *armatum* Mol. (391) bei Gallus domesticus.
„ *caudale* Rud. bei verschiedenen Vögeln.
„ *cirratum* Rud. bei Corvus monedula und Pica caudata.
„ *claviforme* Brds. bei Tringa alpina.
„ *crassum* Sieb. (186) bei Hirundo urbica.
„ *echinocephalum* Rud. bei Milvus regalis.
„ *lineare* Zed. bei Gallus domesticus.
„ *nanum* Rud. bei Ascolopax gallinula.
„ *pseudoechinatum* Ols. (532) bei Larus marinus.
„ *uncinatum* Zed. bei Gallinula chloropus.

Amphistomum Hawkesii Cobb. (612) bei Elephas indicus.
„ *papillatum* Cobb. (612) ebenda.
„ *subclavatum* Goeze bei Rana, Bufo, Hyla und Triton (Europa und Nordamerika).

Gasterostomum tergestinum Stoss. (638) bei Gobius niger und jozo.
Gastrodiscus polymastos Leuck. (599) bei Equus caballus.
Holostomum clavus Mol. (391) bei Merlucius vulgaris.
„ *erraticum* Rud. bsi Vanellus cristatus und Sula bassana.
Holostomum microstomum Duj. bei Nucifraga caryocatactes.
Monostomum hippocrepis Dies. bei Hydrochoerus capybara.

In der Cloake resp. am Anus leben:

Distomum acanthocephalum Stoss. (731) bei Belone acus.
„ *Brusinae* Stoss. (769) bei Oblata melanura.
„ *macrostomum* Rud. bei zahlreichen Singvögeln.
„ *pedicellatum* Stoss. (733) Chrysophrys aurata.
„ *pictum* Crepl. (207) bei Ciconia alba.

Auch die Anhangsorgane des Darmes, unter diesen vor allen die Gallengänge der Leber und die Gallenblase, sind beliebte Wohnsitze der Digenea. Wir kennen folgende Arten

aus der Leber resp. Gallenblase.

a. bei Säugethieren:

Distomum campanulatum Ercol. (498) Canis familiaris.
„ *conjunctum* Cobb. (405) bei Homo sapiens, Canis familiaris und C. vulpes.
„ *conus* Crepl. bei Felis catus domestica und Canis familiaris.
„ *delphini* Poir. (707) bei Delphinus delphis.
„ *giganteum* Cobb. (405) bei Camelopardalis giraffa.
„ *Goliath* v. Ben. (362) bei Balaenoptera rostrata und Balaena mysticetus.
„ *hepaticum* bei 19 verschiedenen Säugethierarten incl. Homo.
„ *Jacksonii* Cobb. (434) bei Elephas indicus.
„ *lancea* Dies. (323) bei Delphinus tacuschi und Orcella brevirostris.
„ *lanceolatum* Mehl. bei 9 Säugethierarten.
„ *magnum* Bassi bei verschiedenen Hirschen, Antilope und Bos taurus domesticus (Amerika und von da nach Italien importirt).
„ *oblongum* Cobb. (358) bei Phocaena communis und Platanista gangetica.
„ *palliatum* Looss bei Delphinus delphis.
„ *Rathouisi* Poir. (728) bei Homo sapiens.
„ *Rochebrunni* Poir. (707) bei Delphinus delphis.
„ *sinense* Cobb. bei Homo sapiens.
„ *soricis* Pont. (299) bei Crocidura aranea.
„ *tenuicolle* Rud. bei Phoca barbata.
„ *truncatum* Erol. bei Canis familiaris.
„ *viverrini* Poir. (707) bei Felis viverrina.
Amphistomum explanatum Crepl. (255) bei Bos taurus indicus (Zebu).
„ *truncatum* Rud. (176) bei Phoca groenlandica und vitulina.
Monostomum affine Leidy (360) bei Fiber zibethicus.

b. bei Vögeln (meist nur in der Gallenblase):

Distomum albicolle Rud. bei Aquila pennata.
„ *choledochum* v. Linst. (651) bei Anas sp.
„ *cladocalium* Dies. (356) bei Ardea minuta.
„ *clathratum* Dosl. (532) bei Cypselus apus.
„ *crassiusculum* Rud. bei Buteo vulgaris, Falco albicilla und Aquila chrysaëtos.
„ *delicatulum* Rud. bei Anas sponsa.
„ *longissimum* Linst. (651) bei Ardea stellaris.
„ *macrourum* Rud. bei 6 Vogelarten.
„ *xanthosomum* Crepl. (338) bei Podiceps minor.

c. bei Reptilien:

Distomum mutabile Mol. (374) Gallenblase von Lacerta muralis.

d. bei Amphibien:

Distomum crystallinum Rud. Gallenblase von Rana esculenta und temporaria.

e. bei Fischen (bis auf *D. labiatum* in der Gallenblase):

Distomum capitellatum Rud. bei Uranoscopus scaber.
„ *echeneidis remorae* Rud. bei Echeneis remora.
„ *incisum* Rud. (=D. fellis Olss.) bei Anarrhichas lupus.
„ *labiatum* Rud. bei Syngnathus pelagicus.
„ *obesum* Dies. bei mehreren Fischarten Brasiliens.
Macraspis elegans Olss. (429) bei Chimaera monstrosa.

Aus dem Pancreas wird angeführt:

Distomum laciniatum Duj. bei Cynocephalus mormon.

In der Bursa Fabricii leben:

Distomum bursicola Crepl. bei Ardea cinerea.
" *ovatum* Rud. in 35 Vogelarten.
Holostomum platycephalum Duj. bei Carbo, Larus, Colymbus und Podiceps.

Aus dem Respirationsapparat (excl. Kiemen) sind bekannt:

Distomum aquilae Leidy (734) bei Haliaëtus leucocephalus (Trachea).
" *Boscii* Cobb. (405) in Trachea, Lunge, doch auch Mundhöhle bei einer amerikanischen Schlange.
" *compactum* Cobb. (405) bei Viverra mungos (Pulmo).
" *cylindraceum* Zed. bei Rana esculenta, temporaria, Bufo vulgaris und Hyla arborea (Pulmo).
" *naja* Rud. bei Tropidonotus natrix (Pulmo).
" *reticulatum* R. Wright (563) bei Ceryle alcyon (auf der Oberfläche der Lunge).
" *Ringeri* Cobb. et. Mans. (= *D. Westermanni* Kerb. = *D. pulmonale* Baelz.) meist paarweise in Cysten der Lunge von Homo sapiens und Felis tigris.
" *rude* Dies. (323) ebenso bei Lutra brasiliensis lebend.
" *sauromatis* Poir. (707) bei Elaphis sauromatis (Pulmo).
" *variabile* Leidy (335) bei Tropidonotus sipedon (Trachea, Pulmo).
" *variegatum* Dies. bei Rana esculenta, halecina und pipiens (Pulmo).
*Monostomum**) *flavum* Mehl. bei mehreren Vogelarten (Trachea, Luftsäcke und Luftzellen).
" *mutabile* Zed. ebenda.
" *ellipticum* Rud. bei Rana esculenta, Bombinator igneus und Bufo vulgaris (Pulmo).
" *molle* Leidy (335) bei Sternothaerus odoratus (Chelonier) (Pulmo).

Doch nicht nur diese vom Darmtractus aus zugänglichen Organe werden von den angeführten Arten bewohnt, es sind auch nach aussen ganz abgeschlossene Organsysteme, in welche einzelne Formen einzudringen wissen; so leben im

Blutgefässsystem:

Distomum constrictum Lear. (397) bei Chelone midas (Cor).
Bilharzia crassa Sons. (520) bei Bos taurus domesticus (Gefässe).
" *haematobia* Bilh. (295) bei Homo sapiens.
" *magna* Cobb. (358) bei Cercopithecus fuliginosus.

Als Bewohner des Harnapparates kennen wir:

Distomum cygnoides Zed. bei Rana temporaria, esculenta, pipiens, palustris und anderen Amphibien (Vesica urinaria).
" *cymbiforme* Rud. bei Halichelys atra (Ves. urin.).
" *folium* Olf. bei mehreren Arten von Süsswasserfischen (Ves. urin.).
" *halosauri* Bell. (785) bei Halosaurus macrochir (Piscis) (Ureter).
" *horridum* Leidy bei Boa constrictor (Ureter).
" *seriale* Rud. bei Salmo salvelinus (Renes).
" *truncatum* F. S. Leuck. (224) bei Sorex fodiens (Renes).

*) Wahrscheinlich leben auch andere Monostomen der Vögel in den Luftsäcken; es heisst meist freilich: „abdomen“ oder Bauchhöhle, so bei *Mon. lanceolatum* Wedl (740) in Himantopus rubropterus, *Mon. prismaticum* Zed. in Corvus frugilegus, *M. tringae* Brds. in Tringa sp. und *Mon. ventricosum* Rud. in Lusciola luscinia.

Monostomum nephriticum Mehl.*) bei Colymbus arcticus (Ureter).
" *pingue* Mehl.*) bei Podiceps cristatus (Canaliculi renales).

Aus dem Eileiter sind bekannt:

Distomum cuneatum Rud. bei Pavo cristatus (bei Otis tarda im Darm).
" *ovatum* Rud. bei Gallus domesticus, auch im abgelegten Ei (normaler Wohnsitz die Bursa Fabricii).

Endlich bleiben noch einige besondere Fälle übrig, von denen vielleicht der eine oder der andere wird zu streichen sein, wenn es sich herausstellen sollte, dass „Verirrungen" vorliegen, wie solche besonders für den Leberegel im Menschen bekannt geworden sind. Wir registriren:

Distomum acutum Leuck. (224) aus den Stirnhöhlen von Mustela putorius.
" *lucipetum* Rud. unter der Membrana nictitans bei Larus argentatus.
" *ringens* v. Ben. (450) im Geruchsorgan des Scymnodon ringens.
Monostomum faba Brems., paarweise in Cysten der Haut bei 13 Vogelarten.
" *ornatum* Leidy (335) im Abdomen von Rana pipiens.
Opisthotrema cochleare Fisch. (668) im Cavum tympani und der Tuba Eustachii bei Halicore dujong.

Die bisher angeführten Arten leben meistens frei in den befallenen Organen, einige allerdings in Cysten, welche von den Geweben des Wirthes secundär um die Parasiten gebildet worden sind, so das *Monostomum faba* Brems., das *Distomum Ringeri* Cobb. et. Mans., das *Distomum rude* Dies. — stets, wie es scheint, paarweise in Cysten der Haut resp. der Lunge. Auch das *Distomum magnum* Bassi, dessen Artberechtigung gegenüber der bisherigen Annahme neuerdings von R. Leuckart*) vertheidigt wird, verursacht nach den Schilderungen Bassi's (505) Absackungen der stark erweiterten Gallengänge bei den befallenen Thieren, in denen es dann zu einem oder mehreren sitzt.

Handelt es sich in dem letzten Falle nur um die Folge einer sehr starken Infection, so finden wir solche Cystenbildungen normal bei einigen Darmdistomen, auch wenn nur wenige Exemplare in dem befallenen Organe vorhanden sind. Hierher gehört das Rudolphi'sche *Distomum ferox*, das buckelförmige Auftreibungen der Darmwand nach Aussen zu bildet und mit dem Kopfende in der Vertiefung sitzt, während das Hinterende in das Darmlumen hineinragt. Schon äusserlich ist am intacten Darm die Anwesenheit dieser Parasiten (bei Ciconia alba) zu constatiren, wie ich mich selbst überzeugen konnte und die Abbildungen bei P. I. van Beneden (427) ergeben; die Auftreibungen sind etwa erbsengross und in ihrem Hohlraum sitzen immer zwei Distomen.

Auch das von Brandes (759) beschriebene *Distomum turgidum* lebt in cystösen Erweiterungen und Absackungen der Darmwand bei Rana esculenta und zwar immer am Anfangstheile des Dünndarmes;

*) Nach Brandes: Revision der Monostomiden (Centralbl. f. Bact. und Paras. Bd. XII. 1892. pg. 509).

**) Ueber den grossen amerikanischen Leberegel (Centralbl. f. Bact. u. Parasitenkde. XI. 1892. pg. 797).

diese bisher nur bei Leipzig beobachtete Art ist auch in Königsberg ziemlich häufig; gleichviel ob nur ein oder ob zahlreiche Individuen dieser Art vorhanden sind, stets sitzen sie in kugligen Kapseln der Darmwand, die weit über die Aussenfläche des Darmes hervorragen und nur durch eine kleine Oeffnung mit dem Darmlumen in Verbindung stehen. Ich habe immer nur ein Distomum in jeder Cyste gefunden; wo zahlreiche Exemplare vorhanden sind, drängen sich die einzelnen Cysten dicht an einander und geben dem Darmstück ein traubiges Aussehen.

Doch das paarweise Zusammenleben ist unter den Trematoden weiter verbreitet; hier ist auf die drei Arten der Gattung *Bilharzia* (XXV, 10) hinzuweisen (vergl. pg. 571), sowie auf *Distomum Okenii* Köll. (XXI, 4; 5), *Didymozoon* Tschbg. (XXVI, 5—9) und *Nematobothrium* v. Ben. (vergl. pg. 573 ff.).

Im Anschluss an die Wohnorgane der Digenea sei noch darauf hingewiesen, dass *Distomum clavatum* Menz. nach Jourdan (591) auch frei im Meere beobachtet worden ist, und dass *Dist. nigroflavum* nach Lang (578) gewöhnlich an Cestoden, die den Darm seines Wirthes bewohnen, sitzt.

Endlich hat neuerdings J. Frenzel (863) die Frage zu lösen versucht, welche Umstände es überhaupt möglich machten, dass Parasiten, speciell auch Trematoden in Abschnitten des Darmes leben könnten, in denen, wie im Magen der Wirbelthiere eine so lebhafte Verdauung selbst lebend eingeführter Organismen stattfinde; nachdem festgestellt war, dass Distomen aus einem Hai in einer etwas kräftiger als normal wirkenden Verdauungsflüssigkeit ebenfalls absterben und verdaut werden, wird angenommen, dass nicht die Hautschicht vor der Einwirkung der verdauenden Flüssigkeiten schützt, sondern ein von den Parasiten secernirtes Antienzym, das aber, was Frenzel nicht berücksichtigt, specifisch verschieden sein muss, da nach unseren Erfahrungen der Import von Trematoden in falsche Wirthe die ersteren fast regelmässig zum Absterben bringt, übrigens nicht selten auch das Leben des Trägers gefährdet.

Verbreitung einzelner Arten über mehrere Wirthe: Auch in diesem Punkte stimmen die einzelnen endoparasitischen Trematoden-Arten und Gattungen nicht überein; viele Arten kennt man nur aus einer Art Wirth, andere aus mehreren näher oder entfernter verwandten Wirthen resp. solchen von gleicher Lebensweise und manche kommen in sehr zahlreichen Arten vor, doch niemals bei Angehörigen verschiedener Thierclassen (ausgenommen Aspidogaster conchicola); nur die letzteren sollen hier berücksichtigt werden: Obenan dürfte der Leberegel (*Distomum hepaticum*) stehen, der in den Gallengängen von 19 Säugethier-Arten der Gattungen Homo, Sciurus, Castor, Lepus, Sus, Bos, Ovis, Capra, Antilope, Cervus, Camelus, Equus und Macropus die Bedingungen seiner Existenz findet. Das mit dem Leberegel häufig vergesellschaftete *Distomum lanceolatum* Mehl. theilt nur sieben Wirthe mit demselben, kommt aber ausserdem noch in Felis catus domesticus

und Auchenia lama vor. *Distomum macrostomum* Rud. ist aus acht oder neun Singvogel-Arten bekannt; für *Distomum ovatum* Rud. werden sogar über 30 Wirths-Arten angegeben (Vögel verschiedener Ordnungen). *Distomum appendiculatum* Rud. soll sogar in 47 Fisch-Arten vorkommen, die ebenfalls sehr verschiedenen Ordnungen angehören, doch bleibt dies noch zu bestätigen, da nach Monticelli (841) diese Form vielfach mit anderen verwechselt worden ist. Für *Distomum rufoviride* Rud. werden 17 Fisch-Arten als Wirthe aufgezählt, für *Distomnm tereticolle* Rud. 10, für *D. simplex* Rud. 8, für *D. veliporum* Crepl. 14 Knorpelfische, für *D. globiporum* Rud. 19 Teleosteer des süssen Wassers, für *D. nodulosum* Zed. 7 solche etc.

Distomum brachysomum Crepl. ist aus 8 Arten Sumpf- und Schwimmvögel, *D. concavum* Crepl. aus 10 solcher, *D. globulus* Rud. aus 8, *D. oxycephalum* Rud. aus 9 und *D. spinulosum* Rud. aus 17 solcher bekannt. *D. trigonocephalum* Rud. findet sich bei Meles taxus, den Mustela-Arten, Canis vulpes und familiaris, Erinaceus europaeus und Lutra vulgaris. Unter den Amphibien ist *Distomum clavigerum* Rud. eine sehr verbreitete Art.

Andere Gattungen anlangend, so findet sich *Monostomum alveatum* Mehl. bei 6 Schwimmvögeln, *on. Mattenuatum* Rud. bei 15 Schwimm- und Sumpfvögeln; *Mon. faba* Brems. ist aus einem Dutzend Singvögeln bekannt und für *Mon. mutabile* Zed. werden nicht blos Wasservögel, sondern auch Falken-Arten als Wirthe angegeben.

Amphistomum conicum Rud. ist im Magen von Bos taurus und urus, Ovis aries, Capra hircus, Antilope dorcas und 8 Arten Cervus gefunden worden, *Amph. grande* Dies. bei 10 brasilianischen Cheloniern, *Amph. subclavatum* Goetze bei 10 Amphibien, Urodelen wie Anuren.

Unter den Holostomen ist *Holostomum cornu* Nitzsch aus 7 Vogelarten, *H. erraticum* Duj. aus fast 20 Wirthen (Vögel) und *Hol. variabile* Nitzsch aus 24 Raubvögeln bekannt. Auch *Hemistomum alatum* (Goeze und *Hem. spathula* Dies. sind weit verbreitet, ersteres unter Raubsäugern, letzteres unter den Raubvögeln (19 Arten).

In Bezug auf die Verbreitung der Gattungen wäre zu erwähnen, dass *Distomum* bei allen Classen der Wirbelthiere und einigen Wirbellosen vorkommt; die *Apoblema*- und *Gasterostomum*-Arten beschränken sich auf Fische, *Aspidogaster* ist aus Najaden, einem Gasteropoden und zwei Fischen bekannt; *Diplostomum* findet sich in Vögeln und Crocodilen, *Polycotyle* nur in letzteren, *Hemistomum* mit 4 Arten in Säugern, mit 10 in Vögeln; *Holostomum*-Arten finden sich besonders in Vögeln, eine Art auch in Rana, eine in Merlucius, einem marinen Fische. Die Gattungen *Opisthotrema, Gastrothylax, Homalogaster, Bilharzia, Gastrodiscus* und *Rhopalophorus* sind auf Säuger, *Nematobothrium, Didymozoon, Aspidocotylus* und *Macraspis* auf Fische beschränkt, während *Monostomum* zwar besonders in Vögeln, doch auch in Reptilien, Fischen, Amphibien und Säugern und *Amphistomum* besonders in Säugern, doch auch bei den anderen Wirbelthierclassen vertreten ist.

Häufigkeit. Dass es auch unter den endoparasitischen Trematoden häufige und seltene Arten giebt, ist von vornherein zu erwarten; Jeder erfährt dies, der selbst Trematoden sammelt oder die Litteratur der einzelnen Arten verfolgt. Bestimmte Zahlenangaben liegen jedoch nur in ganz geringem Umfange vor; die sorgfältigste Zusammenstellung verdanken wir Westrumb*) nach den im Wiener Museum registrirten Fällen, die nicht nur die Zahl der untersuchten Thiere und die in ihnen gefundenen Helminthen, sondern auch die Zahl der helminthenfrei befundenen Individuen registrirt und die Parasiten nach den Jahreszeiten getrennt aufzählt. Aehnliche Zusammenstellungen resp. Angaben finden wir noch bei Olsson (532), Zschokke (670 und 761) und Piesbergen (714), jedoch in bedeutend geringerem Umfange; gelegentliche Angaben liegen über einzelne Arten in der Litteratur zerstreut vor; — wir verzeichnen, ohne auf Vollständigkeit Anspruch zu erheben, noch folgende: über *Monostomum mutabile* bei v. Siebold (168), über *Gasterostomum gracilescens* und *minimum* bei Wagener (287), über *Aspidogaster conchicola* bei Aubert (331), Vogt (269) und Voeltzkow (756), über *Distomum advena* bei Dujardin (231) und über das in Fröschen encystirte *Distomum squamula* bei Zeller (418); — werthlos erscheinen derartige Mittheilungen schon aus dem Grunde nicht, weil sie uns Fingerzeige über die Zeit der Infection geben und damit zur Aufklärung des bei den meisten Arten noch unbekannten Entwicklungsganges beitragen können. Wir verzichten auf nähere Angaben, da das Herausgreifen einzelner Zahlen keinen Werth haben, die Wiederholung des Ganzen zu lang sein würde.

Es ist ferner bekannt, dass einzelne Thierarten wahre „Parasitenherbergen" sind und bei solchen oft auch die Zahl der vorkommenden Trematoden-Arten eine grössere ist. Hierher gehört vor allen der Mensch, der entsprechend seiner weiten Verbreitung über den Erdball, seiner so verschiedenartigen Nahrungs- und Lebensweise und Dank der vielfachen Untersuchungen von ärztlicher Seite mindestens 10 Arten endoparasitischer Trematoden (letztere im geschlechtsreifen Zustande) beherbergt, die den Gattungen *Distomum*, *Gynaecophorus* und *Amphistomum* angehören; dann dürfte unter den Säugern Bos taurus domesticus mit 6 Arten, Canis familiaris und Canis vulpes mit je 4 Arten folgen. Unter den Affen und Halbaffen kennen wir nur wenige Wirthe für endoparasitische Trematoden, unter den kleinen Ordnungen der Lamnungia und Bruta keinen, während bei den Marsupialia ausser *Distomum hepaticum* (bei Macropus giganteus) und *Hemistomum pedatum* (bei Didelphys cancrivora) die eigenthümliche Gattung *Rhopalophorus* Dies. ausschliesslich vertreten ist.

Unter den Vögeln sind die Papageie (Psittaci), die Tauben (Gyrantes) und die Strausse (Ratites), ganz frei von Trematoden, dagegen die Raubvögel sowie die Sumpf- und Schwimmvögel,

*) De helminthibus acanthocephalis. Hannov. 1821. fol.

weniger häufig die Sperlingsartigen (Passerines) Träger von Trematoden und oft von mehreren Arten und Gattungen. Am meisten zeichnen sich in dieser Beziehung einige Anas-Arten aus, z. B. Harelda glacialis L. mit 10 Trematoden-Arten, Glaucion clangula L. mit ebenfalls 10 Arten etc.

Die Reptilien stellen aus allen Ordnungen Wirthe für endoparasitische Trematoden, sind aber im Ganzen arm an Arten, beherbergen jedoch (so die Crocodile) mehrere *Diplostomum*- und die einzige *Polycotyle*-Art.

Unter den Amphibien sind Rana temporaria und esculenta mit je 11 Trematoden-Arten ausgezeichnet, die nur zum Theil identisch sind; so fehlen *Distomum turgidum* Brds., *Dist. ovocaudatum* Vulp., *Dist. variegatum* Rud., *Monostomum hystrix* Rud. und *Mon. ellipticum* Rud. der Rana temporaria und umgekehrt *Dist. retusum* Duj., *D. crassicolle* Rud., *D. rastellus* Olss., *D. vitellilobum* Olss. und *D. neglectum* v. Linst. der Rana esculenta.

Unter den Fischen sind Arten mit mehreren Trematoden-Arten verhältnissmässig häufig; unser Aal (Anguilla vulgaris) führt deren z. B. 14, der Conger vulgaris 7 u. s. w.

Einfluss auf die Wirthe. Im Allgemeinen ist der Einfluss, den die endoparasitischen Trematoden auf die befallenen Wirthe ausüben, ein sehr geringer und meist als nicht vorhanden oder wenigstens nicht nachweisbar anzusehen. In anderen Fällen sehen wir Veränderungen geringfügiger Art, die anscheinend weder das Leben, noch das Wohlbefinden der Wirthe tangiren. Dahin wären zu rechnen die schon oben angeführten Cystenbildungen, die *Distomum ferox* regelmässig im Darm der Störche, *Distomum turgidum* in dem der Frösche hervorruft, ferner die Warzen, welche im Pansen der Rinder durch die Saugthätigkeit des *Amphistomum conicum* entstehen (Blumberg 460). Andere Störungen mögen schon durch die Menge der Parasiten, die man nicht selten in demselben Organe antrifft, bedingt werden; sie werden je nach der Natur des Organes verschiedener Art sein und auch von der Nahrung der betreffenden Parasiten abhängen, doch wissen wir hierüber sehr wenig (vergl. oben pg. 678). Brandes (820) erwähnt einen solchen Fall: er erhielt einen in der Nähe von Leipzig gefangenen Waldkauz (Strix aluco), der nur gezwungen Nahrung zu sich nahm und schon nach 2 Tagen verendete. Bei der Section zeigte sich fast der ganze Dünndarm mit *Holostomum variabile* Nitzsch wie vollgepfropft; Veränderungen des Darmes selbst werden hier nicht erwähnt, aber an anderer Stelle hervorgehoben, dass die Befestigungspunkte der Holostomen an der Darmwand immer Laesionen mit Austritt kleiner Blutmengen hervorrufen, und so dürfte dieser Waldkauz, wie es Brandes annimmt, an den Folgen einer durch die Holostomen hervorgerufenen Darmentzündung gestorben sein.

Ich erwähne ferner eine kleine Schilderung, die Moniez (791) über das Verhalten der mit *Distomum acutum* F. S. Leuck. inficirten Iltisse

(Foetorius putorius L.) giebt. Der Parasit lebt in den Stirnhöhlen, oft bis zu dreissig Exemplaren und verursacht krankhafte Erscheinungen, deren Beachtung schon von vornherein die Infection erkennen lässt (Hervortreten der Augen und Kinnbackenkrampf).

Schwerere Erscheinungen bewirken Leberdistomen auch bei wildlebenden Thieren (cf. z. B. No. 438), ebenso das *Distomum conjunctum* der Hunde (814) und die Amphistomen des Elephanten (Cobbold 495); dagegen hat sich die Angabe, die sogenannte Krebspest würde durch Distomen verursacht, nicht bestätigt (592—593).

Genauer sind wir über die Störungen orientirt, welche gewisse endoparasitische Trematoden bei Hausthieren oder bei in Wildparken gepflegten Thieren resp. beim Menschen hervorrufen: ich nenne nur *Distomum hepaticum* und die durch dasselbe besonders bei Schafen hervorgerufene, ganze Heerden decimirende Seuche, *Dist. magnum* Bassi (505), das den Bestand des Wildparkes bei Turin gefährdete, das *Dist. Rathouisi* Poir. (728), das *Dist. Ringeri* Cobb. (= *Westermanni* Kerb., = *pulmonale* Baelz), die *Bilharzia*, die beim Menschen (*B. haematobia*) und Rinde (*B. crassa*) die gleichen schweren Erkrankungen hervorruft, und andere mehr; über alle diese Verhältnisse sei auf Leuckart's Parasitenwerk, auf Baelz (641), Belelli (701), Ijima (702), Chaker (795), Schaper (807), Yamagiwa (813), Zwaardemaker (814), Blanchard (764), Davaine (534), Cobbold (405 und 558) etc. verwiesen.

Ueber das Wachsthum der endoparasitischen Trematoden sind schon im entwicklungsgeschichtlichen Theile Angaben gemacht worden; im Allgemeinen ergiebt sich, dass die Schnelligkeit des Wachsthumes von dem Grade der Ausbildung der inneren Organe in der encystirten Jugendform resp. der Cercarie abhängig ist.

Ueber das Alter, das endoparasitische Trematoden erreichen können, liegen kaum mehr als Vermuthungen vor; aus den Berichten über die Leberegelseuche der Schafe geht hervor, dass das *Distomum hepaticum* im Jahre nach der Infection die befallenen Thiere spontan verlässt, demnach würde die Lebensdauer geschlechtsreifer Leberegel auf 1 bis $1^1/_2$ Jahre anzunehmen sein; kaum anders scheint es sich mit dem *Distomum cylindraceum* aus den Lungen unserer Frösche zu verhalten, das nach meiner Beobachtung (793) im Frühjahr activ durch die Nasenöffnungen der Frösche auswandert und bald abstirbt. Vielleicht haben überhaupt die kleineren Arten eine so beschränkte Lebensdauer; dafür spricht auch eine Mittheilung Dujardin's (192), der nach dem Tode einer Kröte, die er 6 Monate in Gefangenschaft gehalten hatte und die während dieser Zeit nicht neu inficirt werden konnte, aus dem Anus des todten Thieres *Distomum cygnoides* hervorkriechen sah; die Lebensdauer dürfte demnach für die genannte Art mindestens 6 Monate betragen. Bei anderen mag dies anders sein, wenigstens scheint eine Beobachtung Mégnin's (631) dafür zu sprechen; derselbe beobachtete *Amphistomum ornatum* Cobb. bei einem aus Siam stammenden Elephanten, der 21 Jahre in Paris gelebt

hatte und doch wohl zweifellos seine Amphistomen aus der Heimath mitgebracht hatte; Mégnin ist allerdings geneigt, anzunehmen, dass der Parasit sich im Darme vermehrt habe, dass also nicht mehr die importirten Amphistomen, sondern deren Nachkommen zur Beobachtung gelangt wären; aber das Unwahrscheinliche dieser Annahme ist wohl ohne Weiteres klar. Wenn man nun nicht annehmen will, dass an dem Orte, wo das Thier gelebt hat, sich ein Infectionsherd entwickelt hat, der neue Infectionen per os immer wieder bei demselben Elephanten vermittelt hat, was zwar möglich, aber unwahrscheinlich ist, so muss man wohl eine enorm lange Lebensdauer für das genannte *Amphistomum* annehmen.

Entfernungen aus ihren Wirthen vertragen naturgemäss die endoparasitischen Trematoden schlecht, sie sterben in Wasser oder $^1/_2$ $^0/_0$iger Kochsalzlösung bald ab; immerhin giebt es Ausnahmen: so hat Burmeister (178) *Distomum globiporum* der Fische über 36 Stunden im Wasser lebend erhalten; P. J. van Beneden (364, 100) konnte *Distomum tereticolle* sogar 8 Tage ausserhalb des Wirthes lebendig erhalten; er giebt fernerhin an, dass Jurine (132) Exemplare derselben Art noch länger, einen Monat, in Wasser lebend blieben; Aubert (313) meldet, dass erwachsene *Aspidogaster conchicola* meist 5 bis 6 Tage, einmal aber 20 Tage ausserhalb ihrer Wirthe lebend geblieben seien, dass dagegen junge Exemplare schon nach 12 bis 48 Stunden abstarben.

Den Tod ihrer Wirthe überdauern die Trematoden in der Regel wohl einige Tage, wenn nicht abnorm früh eintretende Zersetzungen in der Leiche auch das Leben der Parasiten vernichten. P. J. van Beneden (364, 70) beobachtete, dass *Monostomum mutabile* ebenso wie die in demselben eingeschlossene Brut noch 4 bis 5 Tage nach dem Tode des Wirthes Lebenszeichen gab und dass die Brut noch zwei Tage nach dem Tode des mütterlichen Thieres lebte; ebenso blieben die Miracidien in der Eischale lebenskräftig, wenn die mütterlichen Thiere an Frösche verfüttert wurden und nach 24 Stunden in diesen verdaut waren.

E. System.

Bis auf Zeder (94), also bis zum Jahre 1800 herrschte in der Benennung der endoparasitischen Trematoden eine grosse Willkür; der erste Gattungsname, *Fasciola*, tauchte bei Linné (31) auf und bezeichnete, wie sich später herausstellte, den Leberegel, ein dendrocoeles Turbellar und einen Bandwurm; zu der ursprünglichen Art *F. hepatica* kam später (38) eine zweite (*F. intestinalis*) und (43) eine dritte (*F. barbata*); auch O. Fr. Müller (44) vereinigte unter *Fasciola* noch parasitische und freilebende Plattwürmer, trennte aber bald (46) die freilebenden als Planaria von den parasitischen (*Fasciola*) ab, von denen er eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Arten beschrieb und abbildete (51). Unterdessen hatte aber Retzius (45), der *Fasciola* zur Bezeichnung der Ligula gebrauchte,

den Genusnamen *Distoma* vorgeschlagen, der sich immer mehr Bahn brach und schliesslich seit Zeder (94) die anderen für Digenea aufgestellten Namen verdrängte, so Planaria Goeze (65), Festucaria und Alaria Schrank (67), sowie Strigea Abildgaard (70). Zeder nahm also *Distoma* Retz. an und creirte für die einmündigen Trematoden, die Schrank mit *Festucaria* bezeichnet hatte, den Namen *Monostoma*.

Ihm folgte Rudolphi, der zuerst (96) die alten Namen noch beibehalten, aber doch für Strigea Abild. die neue Bezeichnung *Amphistomum* gewählt hatte, aber in seiner für alle Zeiten wichtigen Entozoorum historia naturalis (104) der Zeder'schen Bezeichnungsweise sich anschloss, also die Gattungen *Monostoma* Zed., *Distoma* Retz. und *Amphistoma* Rud. beibehielt. Eine wesentliche Aenderung erfolgte durch Nitzsch (121) durch die Abtrennung der neuen Gattung *Holostomum* von *Amphistomum* Rud.; es kamen ferner hinzu als neue Genera *Aspidogaster* Baer (140), *Diplostomum* v. Nordmann (158), *Tetrastoma* Chiaje (165), *Thysanosoma* Diesing (167), *Diplodiscus* Diesing (175), *Aspidocotylus* und *Notocotylus* Diesing (176). Auch auf die später als Entwicklungszustände der Digenea bekannt gewordenen Formen war man aufmerksam geworden und hatte sie in der Meinung, selbständige Thiere vor sich zu haben, in Gattungen untergebracht, so *Cercaria* O. F. Müller (44), *Furcocerca* Lamark (113), *Histrionella* Bory de St. Vincent (129), *Bucephalus* Baer (140), *Redia* de Filippi (193), *Heptastomum* Schomburg (235), *Leucochloridium* Carus (179), *Neuronaia* Goodsir (236a), Formen, deren Zugehörigkeit zu den Trematoden, auch abgesehen von ihren genetischen Beziehungen zu denselben, nicht immer gleich erkannt worden ist.

Eine systematische Anordnung der zahlreichen Gattungen, eine Gruppirung derselben lag aber noch nicht vor; sie wurden einfach mit den Gattungen der Monogenea und zahlreichen zweifelhaften oder überhaupt nicht zu den Trematoden gehörigen Gattungen hinter einander aufgezählt. Eine Gruppirung nahm erst Dujardin (245) vor und sein System ist sogar die Grundlage für viele spätere geworden, dadurch nämlich, dass er die zu seiner Zeit schon zahlreichen Arten des Genus *Distomum* in 9 Subgenera unterbrachte. Zwar fehlte es nicht an ähnlichen Versuchen in früherer Zeit, so bei Zeder (94) und Rudolphi (104), die beide unter Monostomum und Distomum Gruppirungen vornahmen, aber nur nach rein practischen Grundsätzen und ganz äusserlichen und nebensächlichen Characteren wie Körpergestalt, Verhältniss der Grösse der beiden Saugnäpfe, Bestachelung des Körpers und dergleichen; nur Rudolphi hat wenigstens eine natürliche Gruppe begründet, die noch heut anerkannt ist, die Gruppe *Echinostoma* unter den Distomen.

Hier setzte also Dujardin ein; er bildete aus allen bekannt gewordenen Trematoden fünf Sectionen, von denen hier nur Section 3 (Distomiens) und Section 4 (meist Larven) interessiren; zu den Distomiens stellte er *Aspidogaster*, *Amphistomum*, *Monostomum*, *Holostomum* und

Distomum mit den auf anatomische Charactere basirten Subgenera: *Cladocoelium, Dicrocoelium, Podocotyle, Brachycoelium, Eurysoma, Brachylaimus, Apoblema, Echinostoma* und *Crossodera*; freilich blieben Distomen-Arten übrig, die sich nicht mit Sicherheit einreihen liessen, was noch heute der Fall ist, aber es war der Anfang zu einer einigermassen befriedigenden Gruppirung geschehen.

Weniger glücklich sind die Diesing'schen Systeme (273; 355 und 356), welche bereits im Litteratur-Verzeichniss (pg. 345 und 356) mitgetheilt sind; sie haben nicht den Anlass zu weiterem Ausbau geliefert und können daher hier übergangen werden.

Weiter als Dujardin ging Cobbold (385), da er das Genus *Distomum* in 7 Genera (*Fasciola* L., *Campula* Cobb. *Distoma* Zed. *Bilharzia* Cobb., *Köllikeria* Cobb., *Crossodera* Duj. und *Echinostoma* Duj.) auflöste, innerhalb der grösseren Genera aber die Arten nach den Thierklassen ordnete, zu denen ihre Wirthe gehören; im Ganzen zählt er 19 Gattungen auf.

Umfassendere systematische Versuche fehlen nun auf längere Zeit in der Litteratur, wogegen die Beschreibung neuer Arten und die Aufstellung neuer Gattungen ihren Fortgang nahmen; höchstens dass der eine oder andere Autor bei Beschreibung neuer oder weniger gut bekannter Distomen die Einreihung derselben in die Dujardin'schen Subgenera vornahm, gewöhnlich unterblieb auch dieses. Consequent führte dieses Stossich in seinen Arbeiten über die Distomen der Fische (709 und 744) sowie der Amphibien (772) durch, zu denen noch entsprechende Bearbeitungen der Distomen der Vögel*) und Säuger**) gekommen sind. Zuerst direct an Dujardin sich anschliessend, erscheinen dessen Untergattungen dann zum Theil bei Stossich als Gattungen wie bei Cobbold, doch ist deren Zahl vermehrt. Wir finden folgende:

Distomum s. str.
- *Brachycoelium* Duj. } als Subgenera.
- *Brachylaimus* Duj. }
- *Dicrocoelium* Duj. }

Podocotyle (Duj.) Stoss.
Crossodera Cobb.
Cladocoelium (Duj.) Stoss.
Echinostomum (Rud.).
Apoblema (Duj.) Juel.
Polyorchis Stoss.
Cephalogonimus Poir.
Mesogonimus Montic.
Urogonimus Montic.
Köllikeria Cobb.
Gynaecophorus Dies.

In der Zwischenzeit war nämlich ein neues Distomum, dessen Genitalporus ganz vorn neben dem Mundsaugnapfe liegt, von Poirier (707)

*) Stossich M. J., Distomi degli Uccelli. Trieste 1892 (Boll. soc. adriat. sc. nat. Trieste, vol. XIII. 1892).

**) Stossich M. J., Distomi dei Mammiferi. Trieste 1892. (Programma della civica scuola reale superiore).

zum Vertreter einer neuen Gattung: *Cephalogonimus* gemacht worden: bald schuf Monticelli (745) und zwar ebenfalls unter Berücksichtigung der Lage des Genitalporus zwei andere Genera: *Mesogonimus* für Distomen mit hinter dem Bauchsaugnapf gelegenem Genitalporus, und *Urogonimus* für solche, deren Porus genitalis am Hinterende liegt. Ferner hat Stossich selbst die von ihm aufgestellte Untergattung *Polyorchis* (744) zur Gattung erhoben, ebenso die Dujardin'schen Untergattungen *Podocotyle* und *Cladocoelium*; Juel that das Gleiche für *Apoblema* (789), was auch Monticelli (841) befürwortete.

Betrafen diese Spaltungen das alte Genus *Distomum*, so erfolgten solche von anderer Seite auch für andere Genera oder es wurden neue Gattungen creirt; so vereinigte Poirier (653) die mit einer Tasche versehenen Amphistomen zur neuen Gattung *Gastrothylax*, während schon früher Taschenberg (555) für theils zu *Monostomum*, theils zu *Distomum* gestellte Formen, die immer paarweise in Cysten leben, die Gattung *Didymozoon* creirte. Schon viel früher hatte v. Siebold (264, 129) die Gattung *Gasterostomum* aufgestellt und Wagener (287) nachgewiesen, dass *Distomum gracilescens* Rud. hierher gehört; auch Leidy hatte neue Gattungen creirt: *Clinostomum* (335) und *Cotylaspis* (336), Poirier (653) noch *Homalogaster*, Willemoes-Suhm (458) *Polycotyle*, Fischer (658) *Opisthotrema*, van Beneden (364) *Nematobothrium*, Olsson (429) *Macraspis*, Brock (704) *Eurycoelum*, Cobbold (525) *Gastrodiscus*. Für alle diese so differenten Formen existirte nur die Gruppe Distomiens Duj. resp. Distomidae Cobb.

Erst im Jahre 1888 hat Monticelli (743) die digenetischen Trematoden in vier Familien getheilt:

I. Fam. Amphistomeae Mont.
II. - Diplostomeae Mont.
III. - Distomeae Mont.
IV. - Monostomeae Mont.

Das weitere System Monticelli's ist nun folgendes:

I. Fam. **Amphistomeae** Mont.
 1. Subf. *Amphistomidae* Mont.
  Genera: *Amphistomum* Rud., *Gastrothylax* Poir., *Diplodiscus* Dies., *Gastrodiscus* Cobb. und *Homalogaster* Poir.
 2. Subf. *Aspidobothridae* Burm.
  Genus *Aspidogaster* Baer.

II. Fam. **Diplostomeae** Mont.
 1. Subf. *Diplostomidae* Poir.
  Genera: *Diplostomum* Nordm. und *Holostomum* Nitzsch.
 2. Subf. *Polycotylidae* Mont.
  Genus: *Polycotyle* Will.-Suhm.

III. Fam. **Distomeae** Mont.
 1. Subf. *Distomidae* Cobb.
  Genera: *Cephalogonimus* Poir., *Urogonimus* Mont., *Distomum* Retz. (mit den 6 Dujardin'schen Untergattungen und *Koellikeria* Cobb. als solcher), *Rhopalophorus* Dies., *Mesogonimus* Mont., *Bilharzia* Cobb.

2. Subf. *Gasterostomidae* Mont.
Genus: *Gasterostomum* v. Sieb

IV. Fam. **Monostomeae** Mont.
1. Subf. *Monostomidae* Mont.
Genera: *Monostomum* Zed., *Notocotyle* Dies. und *Opisthotrema* Fisch.
2. Subf. *Didymozoonidae* Mont.
Genera: *Didymozoon* Tschbg. und *Nematobothrium* v. Ben.

Einige der oben angeführten Genera fehlen in diesem System, so *Aspidocotyle* Dies., *Cotylaspis* Leidy und *Macraspis* Olss., die zu *Aspidogaster* gezogen werden, ferner *Clinostomum* Leidy und *Eurycoelum* Brock, die mit *Distomum* vereinigt sind; ausserdem fallen naturgemäss die nur Larvenzustände bezeichnenden Namen fort, während das endoparasitische *Hexathyridum* Treutl. (81) zu den Polystomeen gestellt wird.

In der Folge erhalten wir durch Brandes (749) eine auf eigene Untersuchungen basirte Revision der Holostomeen (= *Diplostomeae* Mont.); Brandes nimmt drei Subfamilien an:

1. *Diplostomidae* mit *Diplostomum* und *Polycotyle*.
2. *Hemistomidae* „ *Hemistomum*.
3. *Holostomidae* „ *Holostomum*, wozu auch das Diesing'sche *Eustemma* gezogen wird.

In einem späteren Abdrucke derselben Arbeit (820) wird der Familienname in *Holostomidae* geändert und die Namen der Subfamilien auf *-eae* geendigt. Hinzugekommen ist endlich noch die Gattung *Ogmogaster*, welche Jaegerskiöld (860) auf *Monostomum plicatum* Crepl. (151) gegründet hat, während ich oben (pg. 743) zeigen konnte, dass das Brock'sche *Eurycoelum* zu *Apoblema* zu stellen ist.

Vor Kurzem ist noch von Brandes eine Revision der Monostomen publicirt worden (in vorläufiger Mittheilung); der Autor erklärt in derselben die Zersplitterung der alten Gattung *Monostomum* Zed. für misslich und inopportun, wenn man nicht auf Kenntniss eines möglichst umfassenden Materiales von Arten fusst, was speciell mit Rücksicht auf Jaegerskiöld und *Ogmogaster* gesagt ist; er spricht sich auch gegen Monticelli (743) aus, der die Diesing'sche Gattung *Notocotyle* beibehält und die Berechtigung hierzu neuerdings besonders verficht*), stellt aber trotzdem weitere Spaltung in Aussicht, obgleich er lange nicht alle beschriebenen Monostomen untersucht hat resp. wird untersuchen können; wenn wir auf einen so glücklichen Autor warten wollten, dürften wir uns noch lange gedulden müssen.

Vor Beginn der Niederschrift dieses systematischen Abschnittes erschien eine grössere Arbeit von Monticelli**), der einen sehr interessanten Parasiten aus dem Darme des Cantharus orbicularis als *Cotylogaster Michaelis* n. gen. n. sp. beschreibt und dessen systematische

*) Monticelli F. S. Studii sui trematodi endoparassiti; sul genere Notocotyle Dies. (Boll soc. nat. in Napoli ann. VI. 1892, pg. 26—46 c. 1 tav).

**) Cotylogaster Michaelis n. g. sp. etc. in: Festschr. z. 70. Geburtst. R Leuckart's, Leipzig 1892.

Stellung erörtert. Es liegt ausser allem Zweifel, dass wir in dieser Form einen nahen Verwandten von *Aspidogaster* vor uns haben, von der ja auch eine durch Diesing (174) beschriebene Art, die neuerdings noch Voeltzkow (757) untersucht hat, im Darme eines Süsswasserfisches lebt. In dieselbe Gattung *Aspidogaster* stellt Monticelli noch die von Macdonald (529) beschriebene Form, während er die von Poirier (707) beschriebene und im Darme einer tropischen Schildkröte lebende Art (*A. Lenoiri*) zum Vertreter einer neuen Gattung, *Platyaspis*, macht. Die genannten Gattungen: *Aspidogaster* Baer (Syn. *Cotylaspis* Leidy), *Platyaspis* Mont., *Cotylogaster* Mont. sowie *Aspidocotyle* Dies. (176) und *Macraspis* Olss. (429) vereinigt Monticelli zu der Familie *Aspidobothridae* Burm. (327).

Im Anschluss hieran wird nun die Stellung der Aspidobothriden im System der Trematoden erörtert; es werden hierbei Anschauungen entwickelt, zu denen ich selbst bei wiederholter Ueberlegung des Systems der Digenea gekommen bin. Unser jetziges System der Trematoden fusst auf van Beneden's Entdeckung, dass ein Theil derselben monogen, ein anderer digen sich fortpflanzt; neben der Verschiedenheit in der Entwicklung war es auch die in der Organisation (speciell der Haftapparate) und der Lebensweise, welche beide Gruppen, **Monogenea** und **Digenea,** sonderte. Ueber die Zugehörigkeit der Gattungen zu einer der beiden Unterordnungen war man auch durchaus nicht in Zweifel; nur über *Aspidogaster* waren resp. sind die Meinungen getheilt. Bezeichnender Weise spricht sich P. J. van Beneden (364) über die Stellung dieser Gattung gar nicht aus, obgleich die Entwicklung derselben bereits durch Aubert (313) bekannt geworden war; wenn man nun auch weiss, dass die van Beneden'sche Arbeit bereits 1854 der Pariser Academie eingereicht worden ist (305), so erschien sie doch erst drei Jahre nach der Publication Aubert's. Spätere Autoren stellten *Aspidogaster* zu den Monogenea, andere zu den Digenea; zu ersteren würde sie allerdings unter ausschliesslicher Berücksichtigung ihrer Entwicklungsweise gehören, zu letzteren wegen ihrer anscheinenden Beziehungen zu *Aspidocotyle*, das man den Amphistomen anschloss, sowie wegen ihres Excretionsapparates, ihrer Eier und ihrer Larvenform. Leuckart (Die thier. Paras. d. Menschen 2. Aufl. I. Bd. 1. Abth. pg. 150) stellt *Aspidogaster* geradezu in Parallele mit Archigetes unter den Cestoden; wie dieser die Organisation der Jugendstadien der Cestoden, damit auch der hypothetischen Stammform noch im geschlechtsreifen Zustande beibehalten hat, so auch *Aspidogaster*, die in ihrer Organisation, von den secundären Erwerbungen abgesehen, viele Verhältnisse der Jugendform der Digenea, der Redien, darbietet, aber auch, ohne das jetzige Endstadium der Digenea zu erreichen, geschlechtsreif wird.

Auf der anderen Seite ist nicht zu vergessen, dass wir auch unter den Monogenea eine Form kennen, die in ihrer Entwicklung sich ebenso weit von diesen, wie *Aspidogaster* von den Digenea entfernt; es ist dies *Gyrodactylus*. Ist auch die Entwicklungsweise desselben noch immer

nicht vollkommen aufgeklärt, so unterliegt es doch keinem Zweifel, dass sie derjenigen der Digenea näher steht als der der Monogenea; es wäre aber verkehrt, deshalb *Gyrodactylus* zu den Digenea zu stellen, seine ganze Organisation weist ihm einen nicht bestrittenen Platz unter den Monogenea an.

Dazu kommt nun noch, dass die Kluft, welche in der Entwicklung zwischen *Aspidogaster* und den Digenea bestand, durch die Entwicklung der Holostomiden überbrückt ist, da diese keine heterogene Brut erzeugen, sondern mittelst Metamorphose, aber unter Benützung eines Zwischenwirthes sich entwickeln. Leuckart sah sich daher veranlasst, die Holostomiden als „metastatische Trematoden" (777) zu bezeichnen und zwischen die monogenetischen und digenetischen einzuschieben; für *Aspidogaster* müsste dann eine vierte Gruppe gebildet werden, die eventuell mit Monticelli (l. c.) Metaptotica zu nennen wäre.

Es ist aber sehr fraglich, ob wir berechtigt sind, ein System der Trematoden ausschliesslich auf ihre verschiedene Entwicklungsweise zu gründen; abgesehen davon, dass dieselbe bei vielen Gattungen absolut unbekannt ist, demnach die Einfügung derselben in das System nach ganz anderen Gesichtspunkten vorgenommen werden muss, folgen wir sonst nirgends diesem Princip ausschliesslich und haben es bei den Monogenea resp. *Gyrodactylus* mit Recht nicht befolgt; ja wir stellen es ziemlich in den Hintergrund, da seine alleinige Anwendung bei der nicht selten recht verschiedenen Entwicklungsweise notorisch nahe verwandter Arten resp. Gattungen zu sehr sonderbaren Systemen führen müsste.

Von diesen Gedanken geleitet verwirft Monticelli (l. c.) die bisherige auf die Entwicklungsweise basirte Eintheilung der Trematoden und gruppirt letztere in erster Linie nach ihrer Organisation unter Berücksichtigung der Haftorgane. Es ist nur consequent, wenn Monticelli auch die bisher gebräuchlichen Namen, Monogenea, Digenea, Metastatica beseitigt und durch andere ersetzt. Ob das praktisch ist, ist eine andere Frage — doch können praktische Gesichtspunkte nicht massgebend sein und so folge ich dem Vorgange Monticelli's um so lieber, als ganz gleiche Erwägungen mir ebenfalls das Unhaltbare des bisherigen Systems ergeben haben.

Die Classification ist nach Monticelli nun folgende:

Ordo **Trematoda.**

I. Subordo **Heterocotylea** Mont.

1. Fam. **Temnocephalidae** Hasw.
   Genus: *Temnocephala.*
2. Fam. **Tristomidae** Tschbg.
   1. Subf. Tristominae Mont.
      Genera: *Tristomum, Nitzschia, Epibdella, Trochopus, Acanthocotyle.*
   2. Subf. Encotyllabinae Mont.
      Genus: *Encotyllabe.*

3. Subf. Udonellinae Mont.
Genera: *Udonella, Echinella, Pteronella.*
3. Fam. **Monocotylidae** Tschbg.
Genera: *Pseudocotyle, Calicotyle, Monocotyle.*
4. Fam **Polystomidae** Tschbg.
1. Subf. Polystominae v. Ben.
Genera: *Polystomum, Erpocotyle, Onchocotyle, Diplobothrium, Sphyranura.*
2. Subf. Octocotylinae v. Ben.-H.
Genus: *Octocotyle* mit den Subgenera: Vallisia, Anthocotyle, Diplozoon, Hexacotyle, Phyllocotyle, Plectanocotyle, Platycotyle, Pleurocotyle.
3. Subf. Microcotylinae Tschbg.
Genera: *Microcotyle, Gastrocotyle, Pseudaxine.*
5. Fam. **Gyrodactylidae** v. Ben.
1. Subf. Gyrodactylinae Par. et. Per.
Genera: *Gyrodactylus, Dactylogyrus, Tetraonchus, Diplectanum.*
2. Subf. Calceostominae Par. et Per.
Genera: *Calceostoma, Anoplodiscus.*
II Subordo **Aspidocotylea** Mont.
6. Fam. **Aspidobothridae** Burm.
Genera: *Aspidogaster, Platyaspis, Cotylogaster, Aspidocotyle, Macraspis.*
III. Subordo **Malacocotylea** Mont.
7. Fam. **Holostomidae** Brds.
1. Subf. Diplostominae Brds.
Genus: *Diplostomum.*
2. Subf. Polycotylinae Mont.
Genus: *Polycotyle.*
3. Subf. Hemistominae Brds.
Genus: *Hemistomum.*
4. Subf. Holostominae Brds.
Genus: *Holostomum.*
8. Fam **Amphistomidae** Mont.
1. Subf. Gastrodiscinae Mont
Genus: *Gastrodiscus.*
2. Subf. Amphistominae Mont.
Genera: *Amphistomum, Diplodiscus, Gastrothylax, Homalogaster.*
9. Fam. **Distomidae** Mont.
1. Subf. Distominae Cobb.
Genera: *Cephalogonimus, Urogonimus, Mesogonimus, Rhopalophorus, Distomum, Crossodera, Apoblema, Bilharzia, Echinostomum, Podocotyle.*
2. Subf. Gasterostominae Mont.
Genus: *Gasterostomum.*
10. Fam. **Didymozoonidae** Mont.
Genera: *Didymozoon, Nematobothrium.*
11. Fam. **Monostomidae** Mont.
Genera: *Monostomum, Notocotyle, Ogmogaster, Opisthotrema.*

Der Unterschied des jetzigen Systems mit dem früher von Monticelli aufgestellten ergiebt sich für die Monogena aus dem Vergleich des hier resp. pg. 517 von uns reproducirten und soll ebenso wenig discutirt

werden, wie die Differenz des neuen Monticelli'schen Systemes mit dem von uns für die Monogenea angenommenen (pg. 523).

In Bezug auf die Auflösung der bisherigen **Digenea** v. Ben. in die beiden Abtheilungen: **Aspidocotylea** und **Malacocotylea** stimme ich Monticelli vollkommen bei und acceptire auch die Namen. Innerhalb beider Abtheilungen sind aber noch strittige Punkte genug übrig, die einer Erörterung bedürfen.

Es mag berechtigt erscheinen, die Gattung *Cotylaspis* Leidy (336), so lange sie nicht besser begründet ist, als bisher, zu *Aspidogaster* zu ziehen; ein Streichen der Species aber, die durch ihre Augen sehr wohl von *Aspidogaster conchicola* unterschieden ist, ist zur Zeit wenigstens nicht gerechtfertigt. Man kann ferner beistimmen, wenn *Aspidogaster Lenoiri* Poir. (707) wegen der Unterschiede im Bauchschilde zum Vertreter eines eignen Genus (*Platyaspis*) gemacht wird; ebenso berechtigt ist das neue Genus *Cotylogaster* und das Beibehalten des leider so ungenügend bekannten Genus *Macraspis* Olss. (429), aber mindestens fraglich bleibt die Stellung von *Aspidocotyle* Dies. (176). Monticelli begründet die Zuweisung dieser Gattung zu den *Aspidobothridae* mit der Untersuchung des einzigen, noch im Wiener Museum aufbewahrten Originalexemplares; aber dieselbe hat ihn, da eine anatomische Untersuchung ausgeschlossen war, keinen Schritt über Diesing's Angaben hinausgeführt. Die Geschlechtsorgane sind unbekannt bis auf den Genitalporus und doch wird nach diesen die Stellung der in Rede stehenden Gattung bestimmt werden können. Vom Darme hat Diesing die beiden langen, hinten vor dem Saugorgan endigenden Darmschenkel gesehen und abgebildet; Monticelli vermuthet in diesen Röhren die beiden Hauptstämme des Excretionsapparates, was mir aber gegenüber der bestimmten Angabe Diesing's unwahrscheinlich ist, da man erfahrungsgemäss bei Spiritusobjecten eher den Darm als die Excretionsorgane auffindet, wenigstens wenn letztere nicht mit Concretionen erfüllt sind, wovon hier nicht die Rede ist. Sollte sich Diesing's Angabe, dass *Aspidocotyle* einen gabligen Darm besitzt, bestätigen lassen, dann würde ein Grund gegen dessen nahe Verwandtschaft mit *Aspidogaster* etc. gegeben sein, denn die anderen Gattungen haben, was auch Monticelli in der Diagnose anführt, einen einfachen, sackförmigen Darm, so sicher *Aspidogaster*, *Platyaspis* und *Cotylogaster*; von *Macraspis* ist dies freilich fraglich, aber sehr wahrscheinlich.

Was sonst Monticelli zu Gunsten seiner Annahme, *Aspidocotyle* gehöre zu den Aspidobothriden, anführt, ist nicht stichhaltig; er bemerkt, dass Diesing selbst die Verwandtschaft mit *Aspidogaster* betont habe; allerdings, aber Diesing (176) nennt neben *Aspidogaster* auch *Monostomum* (*Notocotyle*) *verrucosum* Zed. und stellt in seinem „Systema helminthum" (I pg. 412) Aspidocotyle nicht in denselben Subtribus (Rhabdocoela) mit *Aspidogaster*, sondern mit *Polystomum*, *Tetrastomum*, *Gryporhynchus* (!), *Hexathyridium* und *Notocotyle* in den

Subtribus Dicranocoela. Im Uebrigen wissen wir ja Alle, was wir von Diesing's System zu halten haben. Es bleibt daher die Stellung der Gattung *Aspidocotyle* zum mindesten fraglich; ich würde sie eher zu den Amphistomiden rechnen, da das Saugorgan sehr von dem der Aspidobothrien abweicht und der Darm anscheinend gegabelt ist.

Von anderen Gattungen mit zahlreichen Saugnäpfen sind noch *Tetrastomum*, *Hexathyridium*, *Stichocotyle* und *Polycotyle* anzuführen. Die als *Tetrastomum* delle Chiaje und *Hexathyridium* Treutl. beschriebenen Formen sind ganz problematische Gebilde, deren Trematodennatur nicht einmal sicher ist. *Stichocotyle* Cunn. ist bisher nur im Larvenzustande bekannt, so dass sich über die Stellung kaum etwas Sicheres sagen lässt. Doch ist die Zugehörigkeit zu den Aspidobothriden wegen des einfachen Darmes und der zahlreichen Saugnäpfe wahrscheinlich. *Polycotyle* gehört den Holostomiden an.

Die Digenea van Benedens erhalten nun den Namen Malacocotylea und umfassen 5 Familien, gegen deren Berechtigung sich zur Zeit kaum etwas einwenden lässt; vielleicht würde es sich aber doch empfehlen, innerhalb der Malacocotylea zwei Gruppen zu bilden resp. die Holostomiden als Metastatica den Amphistomiden, Distomiden, Didymozooniden und Monostomiden als Digenetica gegenüber zu stellen; ein Hinderniss bilden nur die ganz ungenügend bekannten Didymozoen und Nematobothrien.

Neben den von Brandes aufgestellten 3 Subfamilien der Holostomiden nimmt Monticelli noch eine vierte, die *Polycotylinae* an; die einzige Gattung *Polycotyle* bietet aber so weitgehende Uebereinstimmung mit *Diplostomum*, dass den bestehenden Unterschieden durch die Aufstellung der Gattung genügend Rechnung getragen wird.

Ebenso halte ich die Aufstellung einer besonderen Subfamilie für *Gastrodiscus* überflüssig; sie kann nur durch den eigenthümlich gestalteten Haftapparat begründet werden; das ist immerhin ein mehr untergeordnetes Moment gegenüber dem Geschlechtsapparat, der die gleichen Verhältniste wie bei *Amphistomum* darbietet; sonst müsste man auch *Homalogaster* entweder mit *Gastrodiscus* vereinen oder eine neue Subfamilie gründen; letzteres würde dann auch für *Gastrothylax* nothwendig sein und so erhielten wir in den Amphistomiden eine Familie mit Subfamilien, die nur je eine Gattung aufwiesen. Es ist dies allerdings auch bei den Holostomiden der Fall, wird aber hier doch besser begründet.

Die Gasterostominen bieten meiner Ansicht nach Anhaltspunkte genug dar, um eine besondere Familie für sie zu bilden; ihr rhabdocoelidenartiger Darm, die Anordnung der Genitalien und der Excretionsorgane, der sonderbare Apparat am vorderen Körperende und die wohl bei allen Arten vorkommende, eigenthümliche Larvenform (Bucephalus) sprechen dafür.

Auch mit den von Monticelli angenommenen Genera der Distominen bin ich nicht ganz einverstanden, obgleich ich nicht verkenne, dass die alte Gattung *Distomum* aufgelöst werden wird. Wie die Verhältnisse jetzt liegen, würde ein grosser Theil der Arten, darunter auch sehr gut bekannte, nicht in die angenommenen Genera untergebracht werden können, *Distomum* also nach wie vor einen Sammelnamen für sehr verschiedenartige Formen abgeben, deren Unterschiede nicht selten grösser sind als die der proponirten Gattungen. Zudem lassen sich einzelne dieser wirklich nicht scharf abgrenzen, so *Cephalogonimus* Poir. nicht von gewissen Distomen, *Mesogonimus* Mont. kaum von *Urogonimus**) Mont., wogegen mir *Bilharzia* und *Rhopalophorus*, vielleicht auch *Apoblema* als besondere Gattungen wohl begründet erscheinen. Ich ziehe daher vor, wie Dujardin Untergattungen anzunehmen, und würde empfehlen, die Schreibweise der Malacologen bei Helix etc. auf *Distomum* auszudehnen, d. h. also hinter Distomum den Namen der Untergattung in Klammern einzuschalten, wie dies übrigens von einigen Autoren bereits geschehen ist.

Unter den Monostomiden nimmt *Opisthotrema* eine sehr isolirte Stellung ein und wird später abgetrennt werden müssen; *Monostomum* ist wie *Amphistomum* und *Distomum* eine artenreiche Gattung, auch wenn man *Notocotyle* und *Ogmogaster* von ihr abtrennt; die durch Brandes vorgenommene Revision wird wohl eine bessere Anordnung zur Folge haben.

Ueberblicken wir die jüngsten Bestrebungen, die Trematoden zu classificiren, so scheint uns die Vertheilung derselben auf drei grosse Gruppen sowie die Creirung der Familien und Subfamilien als ein Fortschritt, in dessen Richtung weiter gearbeitet werden muss; dann wird auch das, was jetzt noch wenig oder gar nicht befriedigt, die Gruppirung der Amphistomen, Monostomen und besonders der die Hauptmasse der Arten enthaltenden Distomen, beseitigt werden.

Ausser den von uns beibehaltenen Gattungen sind noch folgende Namen aufgestellt worden, bei deren Aufzählung wir von jenen Namen absehen, welche für Entwicklungsstadien gebraucht worden sind resp. noch gebraucht werden.

1. *Fasciola* L. 1746 (31) enthält Distomum, Planaria und Schistocephalus und ist nach Abtrennung der beiden letzten für die Distomen

*) Sollen *Distomum ovatum* Rud. und *D. pellucidum* v. Linst. zu *Cephalogonimus* gestellt werden, oder nicht? (cf. pg. 734); gehört ferner *Distom. somateriae* Lev. zu *Mesogonimus*, *Distomum turgidum* Brds. und *Dist. lorum* Duj. zu diesem oder zu *Urogonimus*? Es ist nicht möglich, eine Grenze zu ziehen, ohne willkürlich zu verfahren resp. heterogene Formen in eine Gattung zu bringen. Streng genommen haben einige dieser Genera resp. Subgenera keinen anderen Werth, als kurze Ausdrücke für Bezeichnungen einiger Unterabtheilungen einer künstlichen Gruppirung der Distomen zu bilden, also als Gattungs- oder Untergattungsbegriffe gar keine Berechtigung; es ist aber zur Zeit nicht möglich, etwas Besseres an die Stelle zu setzen.

fast ganz ausser Gebrauch gekommen; bei Cobbold (385) bezeichnet *Fasciola* eine Gattung der Distomiden.

2. *Planaria* Goeze 1787 (65). Die von Goeze unter diesem Gattungsnamen beschriebenen Arten gehören zu *Distomum* resp. *Diplodiscus*.

3. *Festucaria* Schrank 1788 (67) ist durch das Zeder'sche *Monostomum* (94) verdrängt worden.

4. *Alaria* Schrank 1788 (67) wird heut *Hemistomum* Dies. genannt.

5. *Strigea* Abildgaard 1790 (70) = *Alaria* Schrank = *Hemistomum* Dies.

6. *Hexathyridium* Treutler 1793 (81) bezeichnet angebliche Parasiten des Menschen, über deren Natur heut keine Sicherheit mehr zu erreichen ist.

7. *Tetrastoma* delle Chiaje 1833 (165) wie *Hexathyridium*.

8. *Brachylaimus* Duj. 1843 (231). Von Dujardin für *Distomum advena* aufgestellt und später (245) als eine Untergattung von *Distomum* geführt.

9. *Eustemma* Diesing 1850 (273) nach Brandes (749) zu *Holostomum* gehörig.

10. *Clinostomum* Leidy 1856/57 (335) zu *Distomum* gehörig.

11. *Cotylaspis* Leidy 1858 (336) wohl identisch mit *Aspidogaster* Baer.

12. *Campula* Cobbold 1858 (358) für *Distomum oblongum* Cobb. aufgestellt.

13. *Gynaecophorus* Diesing 1858 (356) = *Bilharzia* Cobb. (358).

14. *Schistosoma* Weinland 1859 (367) = *Bilharzia* Cobb. (358).

15. *Köllikeria* Cobbold 1861 (385) auf *Distomum Okenii* Köll. (268) gegründet; es empfiehlt sich diese Gattung ebenso beizubehalten wie *Bilharzia*.

16. *Wedlia* Cobbold 1861 (385) auf *Monostomum bipartitum* Wedl und *Mon. faba* Brems. gegründet; für letzte Art ist die Aufstellung einer besonderen Gattung zur Zeit nicht gerechtfertigt und die Wedl'sche Form rechnen wir zu *Didymozoon* Tschbg.

17. *Eurycoelum* Brock 1886 (704) = *Apoblema* Duj.

18. *Polyorchis* Stossich 1888 (744) ursprünglich ein Subgenus von *Distomum* bezeichnend, kann aber auch als solches nicht aufrecht erhalten werden, da gar nicht näher verwandte Arten mehr als zwei Hoden besitzen; eine Untergattung *Monorchis* müsste sonst auch noch gegründet werden.

Uebersicht des Systems.

A. **Aspidocotylea** Montic.

1. Fam. *Aspidobothridae* Burm.

1. *Aspidogaster* Baer, 2. *Platyaspis* Mont., 3. *Cotylogaster* Mont., 4. *Macraspis* Olss.

B. **Malacocotylea** Montic., Digenea v. Ben.

Metastatica Lkt.

2. Fam. *Holostomidae* Brds.
   1. Subf. *Diplostominae* Brds., 5. *Diplostomum* (v. Nordm.)
   6. *Polycotyle* Will.-Suhm.,
   2. Subf. *Hemistominae* Brds., 7. *Hemistomum* Dies.,
   3. Subf. *Holostominae* Brds., 8. *Holostomum* Nitzsch.

Digenea s. strict. Lkt.

3. Fam. *Amphistomidae* Mont.
   9. *Amphistomum* Rud., 10. *Diplodiscus* Dies.
   11. *Gastrodiscus* Cobb., 12. *Homalogaster* Poir.
   13. *Gastrothylax* Poir., 14. ? *Aspidocotyle* Dies.
4. Fam. *Distomidae* Mont.
   15. *Distomum* Retz. mit Untergattungen, 16. *Rhopalophorus* Dies., 17. *Koellikeria* Cobb., 18. *Bilharzia* Cobb.
5. Fam. *Gasterostomidae*.
   19. *Gasterostomum* v. Sieb.
6. Fam. *Didymozoonidae* Mont.
   20. *Didymozoon* Taschb., 21. *Nematobothrium* v. Ben.
7. Fam. *Monostomidae* Mont.
   22. *Monostomum* Zed., 23. *Notocotyle* Dies., 24. *Ogmogaster* Jägersk., 25. *Opisthotrema* (Leuck.) Fisch.

A. Aspidocotylea Monticelli 1892

mit den Characteren der Familie.

1. Fam. Aspidobothridae Burm. 1856 (327).

Körper von verschiedener Gestalt, langgestreckt oder kurz, cylindrisch oder abgeplattet. Haftapparat bauchständig, gross, rund oder oval oder langgestreckt, mehr oder weniger deutlich von dem Körper abgesetzt und mit zahlreichen in einer oder mehreren Reihen angeordneten Sauggruben besetzt, ohne Chitinhaken, Klammern oder dergleichen. Mund endständig oder subterminal, ohne Mundsaugnapf; Oesophagus kurz mit einem mehr oder weniger entwickelten Pharynx; Darm einfach sackförmig. Die Parenchymmuskeln bilden einen einfachen oder doppelten den Darm umschliessenden Sack; in letzterem Falle liegt ein Theil der Genitalien zwischen äusserem und innerem Sacke und zwar auf der Bauchfläche. Genitalporus in der Mittellinie der Bauchseite vor dem Haftapparat; Cirrusbeutel mündet in den erweiterten Endabschnitt des Uterus; letzterer meist stark gewunden; ein mittelgrosser Keimstock, meist nur ein Hoden; Laurer'scher Canal fehlt; Dotterstöcke zu beiden Seiten des Körpers;

Eier meist zahlreich, ohne Filamente. Excretionsapparat mündet hinten durch einen etwas dorsal verschobenen Porus aus; die kleine Excretionsblase nimmt von vorn zwei langgestreckte und weite Röhren auf, in deren Vorderende die Sammelröhren scharf abgesetzt einmünden. Entwicklung direct mit einfacher Metamorphose; eine Wimperhülle wird während der Embryonalentwicklung nicht gebildet.

Leben parasitisch im Darm resp. Gallenblase bei Schildkröten und Fischen sowie in verschiedenen Organen bei Mollusken.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Gattungen:

Bauchscheibe abgesetzt, oval, mit vier Reihen quergezogener Sauggruben besetzt, fast so lang wie der Körper und mit Sinnesorganen versehen; Mundöffnung endständig; ein Hoden. . . . *Aspidogaster.*

Bauchscheibe abgesetzt, mehr kreisförmig, mit drei Reihen quergezogener Sauggruben besetzt, ohne Sinnesorgane; ein Hoden . *Platyaspis.*

Bauchscheibe nicht scharf vom Körper abgesetzt, langgestreckt, mit drei Reihen von Sauggruben, die mittleren stark quergezogen und flach, die seitlichen sehr klein und rundlich; Mundöffnung endständig, auf einer Art Mundscheibe gelegen; zwei Hoden . *Cotylogaster.*

Bauchscheibe sehr langgestreckt mit nur einer Reihe von mehr sechsseitigen Sauggruben. . . . . *Macraspis*

1. Gen. Aspidogaster v. Baer, 1827 (140*) (Taf. XIX. Fig. 7—10; Taf. XX. Fig. 3—7; Taf. XXXIII. Fig. 16—20).

Syn. 1819 *Monostomum* Rud. p. p. Entoz. syn. pg. 87.
„ 1851 *Aspidonotus* Kober Beitr. z. Anat. u. Phys. d. Weichthiere Kgsbg.
„ 1857 *Cotylaspis* Leidy Proc. Acad. nat. sc. Philadelphia 1857.

Körper mehr oder weniger gestreckt, in der Mitte verbreitert, vorn in den cylindrischen Halstheil übergehend, hinten sich zuspitzend; Rückenfläche gewölbt. Bauchscheibe elliptisch, zwei Drittel oder mehr der Bauchfläche einnehmend; am Rande gekerbt und mit eigenthümlichen Sinnesorganen (XIX 6. 7) versehen, ausnahmsweise auch mit Tentakeln; mit vier Längsreihen recht- oder sechseckiger Sauggruben versehen, die

*) Baer characterisirt die Gattung wie folgt: „Ore et ano oppositis; lamina clathrata sub ventre“ und fügt hinzu: „Das letzte Kennzeichen ist hinlänglich, um diese Gattung von allen Eingeweidewürmern zu unterscheiden. Ich setze aber noch das erste in der Ueberzeugung hinzu, dass man bald allgemein einsehen wird, dass die Eingeweidewürmer nicht als eigene Classe bestehen können“ (!).

Diesing's (237) Diagnose lautet: „Corpus subellipticum supra convexum, subtus planum, antrorsum in collum subcylindricum, retrorsum in caudam brevem productum Lamina ventralis, acetabulis numerosis quadrangularibus serie quadruplici regulariter dispositis tesselata. Os terminalis. Apertura genitalis communis in apice caudali. Porus excretorius .... Piscium et molluscorum endoparasita.“

Leidy's Diagnose von *Cotylaspis* lautet: „Body curved infundibuliform, anteriorly cylindro-conical, posteriorly expanding into a subcircular or oval ventral disk with numerous (29) acetabula arranged in a triple series. Mouth inferoterminal, with a prominent upper lip and protractile, into a cup- or disklike acetabulum. Intestinal apparatus as in Aspidogaster. Eyes two, distinct, black, situated on each side of the head. Generative apertures inferior, between the head and ventral disk.“

durch drei Längs- und zahlreiche Querleisten von einander getrennt sind. Mund endständig, sehr erweiterungsfähig; ihm schliesst sich ein trichterförmiger Raum an, der in den Oesophagus führt; Pharynx meist klein; Darmsack fast so lang wie der Körper, hinten sich etwas erweiternd. Die Parenchymmuskeln bilden einen Sack um den Darm. Geschlechtsöffnung bauchständig in der Mittellinie, unmittelbar vor der Bauchscheibe, Keimstock klein, ein Hoden von gleicher Grösse; Dotterstocksfollikel seitenständig; Uterus mittellang; Eier ziemlich gross, elliptisch. Leben parasitisch im Darmcanal von Süsswasserfischen, in Süsswasser-Lamellibranchiern und in Gastropoden.

Litt.: 140; 174; 313; 336; 346; 529; 756 und 757.

Arten:

Aspidog. conchicola v. Baer im rothbraunen Organ, in den Nieren und im Herzbeutel verschiedener Unio- und Anodonta-Arten Europas und Nordamerikas, auch in Gastropoden; in der Jugend zeitweise im Darm schmarotzend.

Aspidog. limacoides Dies. im Darme von Leuciscus idus und L. dobula (Mitteleuropa).

Aspidog. insignis Leidy in nordamerikanischen Najaden.

Aspidog. Macdonaldi Mont. im Sipho von Melo sp. (Australien).

2. Gen. Platyaspis Mont. 1892.*) (Taf. XX. Fig. 1, 2).

Syn. 1885 *Aspidogaster* Poir. (707).

Der vordre Körpertheil stellt einen vorn abgestutzten Kegel von etwa ein Drittel der ganzen Körperlänge dar; der hintere Theil ist stark verbreitert, dorsal gewölbt, ventral schwach ausgehöhlt, er überragt hinten die Bauchscheibe nicht. Die kreisförmige Bauchscheibe nimmt zwei Drittel der Körperlänge ein, ihre Ränder sind gekerbt; Sinnesorgane fehlen; drei Längsreihen von quergestreckten Sauggruben, die durch zwei Längs- und zahlreiche Querleisten von einander getrennt werden. Mund subterminal, Pharynx mittelgross, Darmsack röhrenförmig, zwei Drittel der Körperlänge einnehmend. Genitalporus ventral in der Mittellinie, entfernt vom Vorderrande der Bauchscheibe; Keimstock bedeutend kleiner als der einzige Hoden; Uterus mittellang; Dotterstocksfollikel zahlreich, an den Seiten des Körpers; Eier oval, gross.

Leben als Parasiten im Darme von Cheloniern.

Litt. 707.

Art:

Platyaspis Lenoiri (Poir.) im Darme von Tetrathyra Vaillanti aus dem Senegal (Afrika).

3. Gen. Cotylogaster Montic. 1892.

Körper vorn eingeschnürt, in der hinteren Region verbreitert und aufgetrieben. Bauchscheibe mehr als die Hälfte der ganzen Körperlänge

*) Monticelli, F. S.: Cotylogaster Michaelis (in Festschrift zum 70. Geburtstage Leuckart's. Lpzg. 1892. pg. 205).

einnehmend, nicht scharf vom Körper abgesetzt; mit einer Längsreihe stark in die Quere gezogener Gruben, die an ihrer Peripherie von einem Kranze kleiner, kugeliger Grübchen umgeben ist; Sinnesorgane vorhanden. Mund terminal, auf einer Verbreiterung des Vorderendes gelegen, die eine Art Mundscheibe darstellt; Praepharynx lang, Pharynx mittelgross; Darmsack von mehr als zwei Drittel der Körperlänge, hinten verbreitert oder mit Ausbuchtungen. Genitalporus ventral, in der Mittellinie des Körpers und zwar im vorderen Drittel, am Vorderrande der Bauchscheibe; Keimstock kleiner als jeder der beiden, hinter demselben gelegenen Hoden; Uterus sehr lang und varicös; Dotterstocksfollikel zahlreich, lateral und ventral; Eier zahlreich, ovoid, klein. Die Parenchymmusculatur bildet einen doppelten Eingeweidesack. Leben als Parasiten im Darme von marinen Fischen.

Litt. Monticelli: *Cotylogaster Michaelis* n. g. n. sp. (Festschr. z. 70. Geburtst. Leuckart's. Lpzg. 1892. pg. 168—210. c. 2 tav.)

Art:

Cotylogaster Michaelis Montic. im Darme von Cantharus vulgaris (Triest).

4. Gen. Macraspis Olss. 1868 (429)*).

Körper stark verlängert, cylindrisch, vorn eingeschnürt; Bauchscheibe fast die ganze Körperlänge einnehmend, scharf sich absetzend, mit einer Längsreihe von rundlichen oder hexagonalen Sauggruben. Mund terminal; Pharynx klein; Darm? Genitalöffnung in der Mittellinie dicht vor der Bauchscheibe; ein Hoden (?); Uterus sehr lang, Eier sehr zahlreich und ziemlich gross. Leben als Parasiten in der Gallenblase von Fischen.

Litt. 429 und Olsson: Berätt. im en zool. resa till Bohuslän ach Skagerrack sommaren 1868 (Öfv. of kgl. Vetensk.-Akad. Förhandl. Stockholm 1868. No. 10 pg. 471—484) — enthält aber nicht mehr als No. 429!

Art:

Macraspis elegans Olss. in der Gallenblase von Chimaera monstrosa (Skagerrack August 1868).

B. **Malacotylea** Montic. 1892.

= Digenea van Ben. 1858 (364).

Körper meist abgeplattet, zungen- oder blattförmig, seltener oval oder kreisrund oder ausnahmsweise auch fadenförmig langgestreckt, gelegentlich auch cylindrisch. Eine Ringelung der Hautschicht besteht nur ausnahmsweise. Haut mit oder ohne Stacheln. Haftapparat in der Regel schwach ausgebildet und bestehend aus einem fast überall vorkommenden Mundsaugnapf, zu dem in der Regel ein in der Mittellinie der Bauchseite oder am hinteren Körperende gelegener Bauch- resp.

*) Die Diagnose lautet: „Corpus elongatum; scutum ventrale longissimum, septis transversis plurimis et una serie loculorum intermediorum insigne. Os in apice colli."

Endsaugnapf hinzukommt; an ersterem findet sich nur ausnahmsweise, an letzterem niemals eine Bewaffnung von Chitinhaken; nur bei einer Familie kommt zu den beiden rudimentären Saugnäpfen noch ein complicirter Haftapparat (Holostomidae) und nur bei einer Gattung (Polycotyle) der Holostomiden sowie bei einigen Amphistomiden existiren auch noch kleinere Haftorgane in grösserer Anzahl. Mund terminal oder subterminal am Vorderende, ausnahmsweise (Gasterostomum) in der Mitte der Bauchfläche gelegen, fast immer von einem mehr oder weniger stark entwickelten Saugnapfe umgeben; Oesophagus verschieden lang; Pharynx gewöhnlich vorhanden, stärker oder geringer entwickelt, näher oder entfernter von der Gabelstelle des Darmes; Darm fast immer gegabelt (Ausnahme Gasterostomum), die Schenkel desselben verschieden weit nach hinten reichend, fast immer gleich lang, meist nicht verästelt, ausnahmsweise auch hinten in einander übergehend; kein Anus. Augen nur ganz ausnahmsweise vorhanden. Nervensystem aus einem hantelförmigen Centraltheil, einer Anzahl vorderer und (meist) 3 Paar nach hinten ziehenden Stämmen bestehend; Commissuren zwischen denselben vielfach, aber verschieden entwickelt. Die paarigen und symmetrisch angeordneten Excretionsorgane münden stets am Hinterende in einem terminalen oder etwas dorsalwärts verschobenen Porus aus (Ausnahme Opisthotrema ?). Geschlechter fast immer in demselben Individuum vereinigt, bei Trennung der Geschlechter in der Regel sexueller Dimorphismus ausgebildet; Geschlechtsöffnungen fast immer dicht bei einander oder in ein Atrium mündend; Lage der Genitalpori meist auf der Bauchseite des Vorderendes, selten mehr nach hinten gelegen oder seitlich, ausnahmsweise auch terminal am Vorder- oder Hinterende; fast immer zwei Hoden, stets ein Keimstock, Dotterstock gewöhnlich paarig, an den Seiten des Körpers, ausnahmsweise auch unpaar oder rosettenförmig, verschieden stark entwickelt; ein männliches Copulationsorgan meist vorhanden, als weibliches dient wohl überall der Endabschnitt des verschieden stark entwickelten, stets unverästelten Uterus; Laurer'scher Canal meist vorhanden; Eier meist sehr zahlreich, klein und meist ohne Filamente, fast stets gedeckelt. Bei der Embryonalentwicklung tritt (überall ?) eine Hüllmembran auf; Fortpflanzung monogen (Holostomidae), aber mit Larve und Wirthswechsel (metastatisch) oder digen unter Ausbildung einer oder mehrerer Ammengenerationen und mehrfachem Wirthswechsel. Leben als echte Parasiten fast ausnahmslos bei Wirbelthieren, vorzugsweise im Darmcanale, dessen Anhängen (Leber), doch auch in anderen Organen; die Ammengeneration lebt nur bei Mollusken, die eingekapselten Larven meist bei Wirbellosen und niederen Wirbelthieren.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Familien:

Mit zwei Saugnäpfen.

Vorderer Saugnapf durchbohrt (Mundsaugnapf), Bauchsaugnapf auf der Bauchfläche, jedoch nicht endständig; Geschlechtsöffnung meist auf der Bauchfläche und im vorderen

Körperdrittel vor dem Bauchsaugnapfe, selten hinter demselben oder lateral, nur ausnahmsweise in der hinteren Körperregion; Eier fast immer gedeckelt und fast immer ohne Filament . . . . *Distomidae.*

Vorderer Saugnapf durchbohrt, hinterer Saugnapf endständig, meist gross; gelegentlich in demselben oder vor demselben zahlreiche Saugwarzen; Geschlechtsöffnung in der Mittellinie der Bauchfläche im vorderen Körperdrittel. Eier gedeckelt, ohne Filament. . . . . *Amphistomidae.*

Neben dem meist kleinen Mund- und Bauchsaugnapf noch ein eigenthümlich gestalteter Haftapparat; Körper in eine vordere, abgeflachte und hintere cylindrische Partie zerfallen; Geschlechtsöffnung am Hinterende; Eier gedeckelt, ohne Filament . . . . *Holostomidae.*

Mit nur einem vorderen Saugnapfe.

Saugnapf durchbohrt (Mundsaugnapf); Geschlechtsöffnung gewöhnlich vorn in der Mittellinie der Bauchfläche gelegen; Eier oft mit 2 Filamenten. . . . . *Monostomidae.*

Saugnapf durchbohrt, Darm vorhanden oder fehlend; paarweise in Cysten lebend, Eier gedeckelt, ohne Filament *Didymozoomidae.*

Saugnapf undurchbohrt; Mundöffnung auf der Bauchfläche. Eier gedeckelt, ohne Filament . . . . *Gasterostomidae.*

2. Fam. **Holostomidae** Brds. 1888 (749). = Metastatica Leuck. 1889 (777).

„Distomidenartige, metastatische Trematoden. Kurzer Oesophagus, gabelig gespaltener Darm, den ganzen Körper durchziehend. Körper durch eine Einschnürung in zwei Regionen, eine vordere und eine hintere, getheilt, in der letzteren die Geschlechtsorgane, deren gemeinsame Ausmündungen am hinteren Körperpole innerhalb einer Vertiefung, der Bursa copulatrix; in dem vorderen Körpertheile oft nur ein Theil, oft auch die ganze Masse der Dotterstöcke, ausserdem Mund- und Bauchsaugnapf und ein eigenthümlicher Haftapparat, der das Aussehen der vorderen Körperregion sehr mannigfaltig gestaltet." Laurer'scher Canal vorhanden und mit der Schalendrüse (Polycotyle ausgenommen) zwischen den beiden Hoden gelegen. „Nicht sehr zahlreiche, aber grosse Eier im Uterus, die sich im Wasser entwickeln." Miracidium bewimpert, schon mit Anlage der Genitalien und des Haftapparates; Larvenform Tetracotyle (im weiteren Sinne). Leben im Darme bei Säugern, Vögeln und Reptilien, seltener bei Amphibien und Fischen.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Gattungen der Holostomiden.

Vorderkörper abgeflacht, Haftapparat eine mehr oder weniger tiefe, mit Papillen ausgekleidete Höhlung darstellend;

Rücken ohne Saugnäpfe . . . . *Diplostomum.*

„ mit Saugnäpfen . . . . *Polycotyle.*

Vorderkörper abgeflacht, die Seitenränder desselben nach der Bauchseite gekrümmt; Haftapparat ein compacter Zapfen . . *Hemistomum.*

Vorderkörper durch Verschmelzen der lamellenhaften Seitenränder zu einem Becher umgewandelt, in welchem der Haftapparat (conischer Zapfen mit tiefer Centralhöhlung) liegt . . . . *Holostomum.*

1. Subfam. Diplostominae Brds. 1888 (749).

„Holostomiden mit stark abgeflachtem Vorderkörper; Bauchsaugnapf stets deutlich sichtbar, grösser als der Mundsaugnapf: Haftapparat in Form einer mehr oder minder tiefen, mit kleinen oder grossen Papillen ausgekleideten Höhlung; unterhalb derselben stets eine deutliche Drüse. Ausmündung der Geschlechtswege neben einander auf einem Genitalkegel; ausserdem hier noch die Ausmündung einer oft ziemlich ansehnlichen Prostata. Bursa copulatrix oft asymmetrisch, Oeffnung dem Rücken zu gerichtet. In der Bursa und zuweilen auch auf dem Rücken saugnapfartige Gebilde. Leben in Crocodilen und Vögeln" (820).

5. Gen. Diplostomum (v. Nordm.) Brds. 1888 (749).
(Taf. XXVII. Fig. 1—5; Taf. XXXI. Fig. 1.)

Mit den Characteren der Subfamilie, doch von der anderen Gattung (*Polycotyle*) unterschieden durch die Lage der Schalendrüse (zwischen den beiden Hoden) und den Mangel der Saugnäpfe auf dem Rücken.

Litt. 323; 391; 398; 458; 532; 708; 749; 820.

Arten:

Dipl. abbreviatum Brds. (749) im Darme von Crocodilus sp. (Brasilien).
„ *auriflavum* Mol. (391) im Darme von Nycticorax griseus.
„ *bifurcatum* Wedl (398) Darm von Crocodilus vulgaris (Aegypten).
„ *grande* Dies. (323) Darm von Ardea leuce und A. agami (Brasilien).
„ *longum* Brds. (749) Darm von Crocodilus sp. (Brasilien)
„ *pseudostomum* (Will.-Suhm 458) Darm von Alligator lucius (Nordamerika).
„ *siamense* Poir. (708) Darm von Crocodilus siamensis (Asien).
„ *spathaceum* Rud. (532) Darm von Larus marinus.
„ *spathula* Brds. (749) Darm von Astur palumbarius
„ *spathulaeforme* Brds. (749) Darm von Otus vulgaris (vielleicht auf einen Fütterungsversuch mit *Tetracotyle colubri* zurückzuführen).

6. Gen. Polycotyle Will.-Suhm 1871 (458)*).
(Taf. XXVIII. Fig. 3.)

Mit den Characteren der Subfamilie, doch von *Diplostomum* durch die Lage der Schalendrüse (vor den Hoden) und die zahlreichen in einer Reihe auf der Rückenfläche angeordneten Saugnäpfchen unterschieden.

Litt. 458 und 708.

Art:

Polycotyle ornata Will.-Suhm im Darme von Alligator lucius (Nordamerika).

*) Orginaldiagnose lautet: „Corporis pars anterior attenuata, incisura a parte postica secreta. Os sine acetabulis; plectana uncinulis carentia, numerosa in lamella asymmetrica, corporis partem posteriorem longitudinaliter ornante. Ova subrotunda".

2. Subfam. Hemistominae Brds. 1888 (749).

„Holostomiden mit abgeflachtem Vorderkörper, dessen lamellöse Seitenränder stark nach der Bauchseite umgekrümmt sind, so dass die vordre Körperregion die Form einer auf der vorderen Seite weit offenen Tute hat. Bauchsaugnapf oft durch den Haftapparat verdeckt, meist nicht grösser als der Mundsaugnapf und Pharynx, bei einer Art ganz fehlend. Haftapparat in Gestalt eines compacten Zapfens, oft den grössten Theil des Vorderkörpers bedeckend; zu Seiten des Mundsaugnapfes je eine Drüsenausmündungsstelle. Genitalkegel und Bursa copulatrix nur selten von nennenswerther Entwicklung; Oeffnung der Bursa stets auf dem Rücken. Leben in Vögeln und Säugethieren" (820).

7. Gen. Hemistomum Dies. 1850 (273)*).
(Taf. XXVII. Fig. 6, 7, 10; Taf. XXX. Fig. 6).

Syn. 1787. *Planaria* p. p. (Goeze 65).
„ 1788. *Alaria* (Schrank 67).
„ 1790. *Strigea* (Abildgaard 70).
„ 1808. *Distomum* et *Amphistomum* p. p. (Rudolphi 104)
„ 1819. *Holostomum* p. p. (Nitzsch 121).

Mit den Characteren der Subfamilie.

Litt. 273; 323; 340; 391; 528; 749; 820.

Arten:

Hem. alatum (Goeze 65) Darm von Canis azarae, C. familiaris, C. lagopus, C. lupus, C. vulpes, Megalotis cerdo und Thoas cancrivorus (Europa, Brasilien).

Hem. auritum Dies. (273) Darm von Strix flammea.
„ *clathratum* Dies. (323) Darm von Lutra brasiliensis (Brasilien).
„ *commutatum* Dies. (273) Darm von Sterna caspica.
„ *cordatum* Dies. (323) Darm von Felis catus ferus.
„ *denticulatum* Dies. (273) Darm von Alcedo ispida.
„ *ellipticum* Brds (749) Darm von Piaya cayana (Avis Brasiliae).
„ *excavatum* Dies. (273) Darm von Ciconia alba und nigra.
„ *pedatum* Dies. (323) Darm von Didelphys myosurus und D. cancrivorus (Brasilien).
„ *pileatum* Brds. (749) Darm von Mergus merganser, Sterna caspica, Larus glaucus.
„ *podomorphum* Dies. (273) Darm von Pandion haliaëtus und Circus cinerarius.
„ *spathula* Dies. (273; 391) im Darme zahlreicher Falken- und Eulenarten, auch bei Circus und Ascolopax (cf. Brandes 820, 585).

*) Die Diagnose lautet bei Diesing: „Corpus teretiusculum vel depressiusculum. Caput magnum a corpore strictura discretum acetabuliforme, oblique truncatum latere hians, corpore utplurimum longius. Os subterminale anticum in margine superiore. Apertura genitalis mascula (acetabulum auct.) in parte excavata capitis, acetabuliformis subcentralis utroque latere testiculo (s. toro) oblongo limitato; feminea in corporis apice caudali, acetabuliformis. Porus excretorius . . . — Mammalium et avium incolae, ventriculum et intestina inhabitantes".

Hem. trilobum Dies. (273; 340) Darm von Carbo cormoranus und Pelecanus crispus.

3. Subfam. Holostominae Brds. 1888 (749).

„Holostomiden, deren vordere Körperregion durch Verschmelzen der lamellenhaften Seitenränder des abgeflachten eigentlichen Vorderkörpers zu einem Becher umgestaltet ist. In diesem liegt der Haftapparat, der einen conischen Zapfen mit tiefer Centralhöhlung darstellt. Geschlechtskegel und Bursa meist ansehnlich. In Vögeln; nur zweimal in einem Fische (?) und einmal in einem Frosche (?) gefunden" (820).

8. Gen. Holostomum (Nitzsch) p. p. 1819 (121).
(Taf. XXVII. Fig. 8, 9; Taf. XXVIII. Fig. 1, 2).

Syn. 1808. *Amphistomum* Rud. (104 und 122) p. p.

Mit den Characteren der Subfamilie.

Litt. 121; 244; 245; 322; 335; 391; 427; 528; 532; 749; 820.

Arten:

Hol. anatis nigrae Bell. (244) = H. crenulatum Cobb. Darm von Oidemia nigra.
„ *bulbosum* Brds. (749) Darm von Nauclerus furcatus und Geronticus albicollis (Aves Americae septentr. et meridion.).
„ *bursigerum* Brds. (749) Darm von Larus ridibundus.
„ *cinctum* Brds. (749) Darm von Ardea sp. (Brasilien).
„ *clavus* Mol. (391) Dickdarm von Merlucius vulgaris.
„ *cornu* Nitzsch (122) Darm von Ardea cinerea, A. garzetta, A. purpurea, A. stellaris, A. (Herodias) egretta, Nycticorax griseus und Ciconia alba (z. Th. weit verbreitete Wirthe).
„ *cornucopia* Mol. (391) Darm von Strix flammea und otus.
„ *cornutum* Duj. (245) Darm von Charadrius pluvialis.
„ *corones* Bell. (244) = Hol. dubium Cobb. Darm von Corvus corone.
„ *ellipticum* Brds. (749) Darm von Bubo magellanicus (Brasilien).
„ *erraticum* (Rud.) (528) im Darme zahlreicher Schwimm- und Sumpfvögel beobachtet (cf. 749).
„ *eustemma* Brds. (= Eustemma caryophyllum Dies. 322) im Darme von Neophron pileatus (Avis Brasiliae).
„ *excavatum* Nath. (427) Darm von Ciconia alba.
„ *falconum* Dies. (356) Darm von Circus rufus und Astur nisus.
„ *gracile* Duj. (528) Darm der Schwimmvögel (Mergus, Anser, Anas und Colymbus).
„ *lagena* Mol. (391) Darm von Strix passerina.
„ *longicolle* Duj. (245) Darm von Ardea stellaris (vielleicht auch Larus-Arten?).
„ *megalocephalum* Brds. (749) Darm von Stomia sp. (Piscis Brasiliae).
„ *microstomum* Duj. (245) Dickdarm von Nucifraga caryocatactes.
„ *nitidum* Leidy (335) Darm von Rana pipiens (N.-Amerika).
„ *pileatum* Duj. (245) Darm von Sterna cantiaca, St. hirundo, St. macrura.
„ *serpens* Nitzsch (121) Darm von Pandion haliaëtus.
„ *sphaerocephalum* Dies. (273) Darm von Coracina scutata und Anas moschata.

Hol. sphaerula Duj. (245) = H. unciforme Rud. = H. rotundatum v. Linst. (528) Darm von Oriolus cristatus, Corvus cornix, C. corone, C. frugilegus, Garrulus glandarius und Lanius collurio.

„ *tenuicolle* Dies. (273) Darm von Circus rufus.

„ *vaginatum* Brds. (749) Darm von Cathartes sp. (Avis Brasiliae).

„ *variabile* Nitzsch (121) Darm zahlreicher Eulen- und Falkenarten.

„ *variegatum* Duj. (245) Darm von Larus argentatus, L. marinus, L. maximus, Uria troile und Alca torda.

3. Fam. **Amphistomidae** Mont. 1888 (743).

Digenetische Trematoden mit einem oft nicht scharf abgegrenzten Mundsaugnapfe und entständigem, hinterem Saugnapfe, an dessen Stelle oder neben dem noch zahlreiche, einen grösseren Theil der Bauchfläche einnehmende Haftorgane (Papillen oder Sauggrübchen) vorkommen können. Körper ziemlich gross und dick, von kreisförmigem Querschnitt, selten abgeplattet blattförmig. Bei einer Gattung (Gastrothylax) ist das Genitalatrium zu einer bis ans hintre Körperende reichenden Tasche entwickelt. Mundöffnung meist terminal, Darm stets gegabelt; Pharynx gewöhnlich stark entwickelt, gelegentlich mit einer paarigen seitlichen Ausstülpung. Genitalporus in der Mittellinie der Bauchseite, im vorderen Drittel des Körpers; Hoden gross, meist gelappt und vor dem kleinen Keimstock gelegen; Dotterstöcke paarig, meist stark entwickelt; Uterus ein von hinten nach vorn ziehender, schwach sich windender Canal; Eier zahlreich, klein, ohne Filamente. Leben als Parasiten, gewöhnlich im Darm von Vertretern aller Wirbelthierclassen, besonders im Magen und Dickdarm.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Gattungen der Amphistomiden.

Pharynx ohne Seitentaschen.

Hinterer Saugnapf gross, subterminal, selten mit Saugwarzen, Genitalatrium klein oder fehlend	*Amphistomum.*
Hinterer Saugnapf gross, Genitalatrium in eine bis ans hintre Körperende sich erstreckende Tasche umgewandelt . . .	*Gastrothylax.*
Hinterer Saugnapf schildförmig, mit zahlreichen Saugwarzen	*Aspidocotyle.*

Pharynx mit 2 Seitentaschen.

Hinterer Saugnapf gross, central besonders ausgehöhlt . . .	*Diplodiscus.*
Hinterer Saugnapf mittelgross, der grösste Theil der verbreiterten Bauchfläche mit zahlreichen Saugwärzchen besetzt	*Homalogaster.*
Hinterer Saugnapf klein; Mittelkörper stark verbreitert und ausgehöhlt, mit zahlreichen Saugwärzchen in der Aushöhlung	*Gastrodiscus.*

9. Gen. Amphistomum Rud.*) 1809 (104. II. pg. 340). (Taf. XVIII. Fig. 1, 4—6, 8.)

Amphistomiden von meist gedrungener Körpergestalt und kreis-

*) Die Diagnose lautet: „Corpus molle teretiusculum; porus anticus et posticus, terminales, solitarii.“

förmigem Querschnitt; neben dem meist rudimentären Mundsaugnapf ein gewöhnlich etwas bauchwärts gerichteter, grosser Endsaugnapf, über welchem dorsal der Excretionsporus liegt. Mundöffnung terminal; Pharynx ohne Seitentaschen; Darmschenkel weit nach hinten reichend. Genitalporus ziemlich nahe der Mundöffnung; Laurer'scher Canal vorhanden. Leben als Parasiten bei Wirbelthieren, besonders im Magen und Dickdarm, selten in der Leber.

Litt. 104; 111; 116; 121; 125; 130; 134; 154; 175; 240; 245; 256; 273; 356; 460; 612.

Arten:

Amph. asperum Dies. (176) Dickdarm von Tapirus americanus (S.-Amerika).
" *cheloniae imbricatae* Bell. (244) Darm von Chelone imbricata.
" *conicum* Rud. (104) Magen von Bos, Ovis, Capra, Antilope und Cervus; weit verbreitet.
" *cornu* Dies. (176) Darm von Doras vacu (Piscis Brasiliae).
" *cylindricum* Dies. (176) Darm von Doras muricus (Piscis Brasiliae).
" *emarginatum* Dies. (176) Darm von Nyctipithecus (Cebus) trivirgatus.
" *explanatum* Crepl. (255) Gallengänge von Bos taurus indicus.
" *fabaceum* Dies. (176) Dünndarm und Coecum von Manatus exunguis (Brasilien).
" *ferrum equinum* Dies (176) Darm von Doras costatus und D. muricus (Pisces Brasiliae)
" *giganteum* Dies. (175) Coecum von Dicotyles labiatus und torquatus (S.-America).
" *grande* Dies. (176) Darm verschiedener brasilianischer Chelonier.
" *Hawkesii* Cobb. (612) Dickdarm von Elephas indicus.
" *hirudo* Dies. (175) Coeca von Palamedea cornuta (Avis Brasiliae).
" *hominis* Lew. (515) Coecum und Dickdarm von Homo sapiens.
" *lunatum* Dies. (175) Darm brasilianischer Anas-Arten.
" *megacotyle* Dies. (175) Darm von Trachicirrus Nattereri (Piscis Brasiliae).
" *ornatum* Cobb. (612) Darm von Elephas indicus
" *oxycephalum* Dies. (175) Darm brasilianischer Fische
" *papillatum* Cobb. (612) Dickdarm von Elephas indicus.
" *pyriforme* Dies. (176) Coecum von Tapirus americanus.
" *scleroporum* Crepl. (240) Darm von Halichelys atra.
" *subtriquetrum* Rud. (104) Darm von Castor fiber und Arvicola campestris.
" *truncatum* Rud. (104) Darm und Leber von Phoca vitulina und Ph. groenlandica.
" *unciforme* Rud. (104) Darm von Icterus cristatus (Avis Brasiliae).

Diesing's Diagnose ist folgende: „Corpus depressum v. teretiusculum. Collum sive caput corpore continuum. Os terminale vel anticum, interdum acetabuliforme. Acetabulum unum, in extremitate caudali inferum seu basilare vel terminale, sessile. Aperturae genitales approximatae superae. Porus excretorius dorsalis."

Die Trennung der Rudolphi'schen Gattung *Amphistomum* (104) in *Amphistomum* und *Holostomum* hat Nitzsch (121) vorgenommen und zu derselben gestellt: „kleine Saugwürmer mit meist drehrundem oder etwas flachgedrücktem, nach vorn stets schmälerem, hinten breiterem, weicherem Körper, welche vorn ein kleines Maul, hinten aber eine mehr oder weniger ausgehöhlte, veränderliche Sauggrube haben".

10. Gen. Diplodiscus Dies. 1835 (175).*)
(Taf. XIX. Fig. 4 und 5; Taf. XXXIV. Fig. 1—8).

Von *Amphistomum* unterschieden durch die beiden Seitentaschen des Pharynx, die centrale Excavation des terminalen hinteren Saugnapfes, in welchen die Excretionsgefässe eintreten, sowie durch die bei alten Individuen eintretende Verschmelzung der beiden Hoden zu einem Organ; Laurer'scher Canal vorhanden. Excretionsporus dorsal, vor dem Endsaugnapf. Im Enddarm von Amphibien.

Litt. 65; 175; 312; 321; 338; 346; 527 und Looss in Festschrift. f. Leuckart. 1892.
Art:

Diplod. subclavatus (Goeze 65), im Enddarm unserer Frösche, Kröten und Tritonen, in entsprechenden Arten auch in Nord- und Südamerika.

11. Gen. Gastrodiscus Cobb. 1877 (525).
(Taf. XVIII. Fig. 9, 10; Taf. XIX. Fig. 1—3.)

Vorderkörper kurz, ein wenig abgeplattet und nach vorn sich verjüngend; Hinterkörper gross, scheibenförmig, löffelartig ausgehöhlt, mit wulstförmigem Rande; in der Aushöhlung zahlreiche, kleine Saugwarzen. Mund subterminal, Mundsaugnapf wenig entwickelt, Pharynx mit zwei musculösen Seitentaschen; Darmschenkel bis ans hintre Körperende reichend. Hinter der Bauchscheibe ein kleiner, endständiger Saugnapf mit ventral sehender Mündung; Laurer'scher Canal vorhanden. Parasiten in Säugethieren.

Litt. 525 und 599.
Art:

Gastrodicus polymastos Leuck. (= G. Sonsinoi Cobb.) im Dickdarm des Equus caballus L. in Aegypten; neuerdings auch im Zebra gefunden.

12. Gen. Homalogaster Poir. 1883 (653).**)
(Taf. XVIII. Fig. 3.)

Körper abgeflacht, lancettförmig; der grösste Theil der verbreiterten Bauchfläche mit zahlreichen Saugwärzchen besetzt; hinterer Körpertheil cylindrisch mit subterminalem, mittelgrossem Saugnapf. Mundöffnung terminal, Pharynx zweilappig, Darmschenkel bis ganz nach hinten reichend. Excretionsporus dorsal am Hinterende. Laurer'scher Canal? Im Darm von Säugethieren.

*) Diagnose: „Corpus molle teretiusculum vel compressum. Os terminale. Acetabulum suctorium terminale aut laterale, vaginans aperturam genitalem disciformem, protractilem." Später (273) heisst es: „Corpus teretiusculum vel depressum. Caput corpori continuum. Os terminale acetabuliforme. Apertura mascula ... feminea (acetabulum aut.) infera aut basilaris, centralis acetabuliformis, limbo amplo cincta. Porus excretorius ... — Batrachiorum endoparasita."

**) „Ventouse terminale, corps plat, pharynx bilobé."

Litt. 653.

Art:

Homalog. paloniae Poir. im Coecum von Palonia (Bos) frontalis von Java.

13. Gen. Gastrothylax Poir. 1883 (653). (Taf. XVIII. Fig. 2 und 7.)

Nahe verwandt mit Amphistomum, von demselben unterschieden durch das bis ans hintre Körperende taschenförmig ausgedehnte Genitalatrium (cf. oben pg. 738 und 739), dessen Eingang dicht hinter der Mundöffnung gelegen ist; Laurer'scher Canal vorhanden. Parasiten im Magen der Wiederkäuer.

Litt. 255; 653.

Arten:

Gastrothyl. crumeniferum (Crepl. 255) im Pansen von Bos taurus indicus.

" *Cobboldii* Poir. (653) Magen von Palonia (Bos) frontalis (Java).

" *elongatum* Poir. (653) ebenda.

14. Gen. Aspidocotyle Dies. 1837.*) (Taf. XIX. Fig. 11.)

Körper etwas platt gedrückt, länglich, nach hinten in eine fast kreisrunde Scheibe erweitert, welche mit ihrem hinteren Rande sich zum Theil nach rückwärts umschlagen kann; in der Scheibe zahlreiche kreisrunde Saugwärzchen. Mund terminal, Oesophagus lang, Darm gegabelt. Genitalporus an der hinteren Grenze des vorderen Körperdrittels. Parasiten in Fischen.

Litt. 176 und Monticelli in: Festschrift f. Leuckart. 1892.

Art:

Aspidoc. mutabile Dies. (176) im Darm von Cichla temensis (Brasilien).

4. Fam. **Distomidae** Mont. 1888 (743).

Digenetische Trematoden mit meist abgeplattetem Körper, von verschiedener Gestalt; stets zwei Saugnäpfe; der vordere terminale umschliesst die Mundöffnung, der hintere liegt ventral, meist in der vorderen Hälfte des Körpers, selten in der hinteren, gewöhnlich nicht gestielt; das Verhältniss der Durchmesser der Saugnäpfe verschieden, aber für die Arten constant; selten finden sich Stacheln oder Lappen um den vorderen

---

*) Bericht über die XV. Vers. deutscher Naturf. und Aerzte. 1837. pg. 189.

Die Diagnose in No. 176 lautet: „Corpore elongato, depresso, antice attenuata, nudo, postice peltato aut suborbiculari limbo reflexili, acetabulis suctoriis numerosis obsesso; ore orbiculari terminali, cirro simplici conico, in antica et ventrali corporis parte prominente.“ In No. 273 heisst es: „Corpus elongatum, depressum, extremitate caudali in discum s. laminam orbicularem amplam convexo-concavam dilatatum. Caput corpore continuum. Os terminale. Acetabula numerosa disci faciem ventralem dense obsidentia, sessilia. Penis ventralis, superus, conicus. Porus excretorius . . . — Piscium Americae tropicae endoparasita.“

Saugnapf. Hinterende bei einigen einziehbar. Mundöffnung terminal oder subterminal; Oesophagus verschieden lang, Pharynx immer vorhanden; Darm nur ganz ausnahmsweise nicht gegabelt, die Darmschenkel gelegentlich verästelt, ausnahmsweise hinten verschmelzend (Bilharzia). Genitalporus meist in der Mittellinie der Ventralseite, ausnahmsweise ganz vorn, selten lateral; meist vor dem Bauchsaugnapfe, selten neben oder hinter diesem, ausnahmsweise auch am Hinterende, terminal; Keimstock gewöhnlich vor den beiden neben oder hinter einander gelegenen Hoden; Cirrus meist vorhanden, ebenso Laurer'scher Canal. Dotterstöcke gewöhnlich symmetrisch und lateral, selten rosettenförmig. Eier meist ohne Anhänge, selten mit einem Filament. Geschlechter ausnahmsweise getrennt. Excretionsporus am Hinterende. Parasiten in verschiedenen Organen, besonders in Darm und Leber bei den Wirbelthieren, höchst selten bei Wirbellosen.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Gattungen der Distomiden.

Zwitter.

Mit Mund- und Bauchsaugnapf . . . . *Distomum.*
Neben dem Mundsaugnapf zwei retractile Tentakel . . . . *Rhopalophorus.*

Getrennt geschlechtlich und paarweise lebend.

In venösen Gefässen bei Säugern, frei; das langgestreckte Weibchen in dem Canalis gynaecophorus des Männchens liegend . . . . *Bilharzia.*
In Cysten eingeschlossen, in der Mundhöhle bei marinen Fischen; Männchen fadenförmig, Weibchen mit verdicktem, nierenförmigem Hinterleibe . . . . *Koellikeria.*

15. Gen. Distomum Retz. 1776 (45).*)
(Taf. XX. Fig. 8—10; Taf. XXI—XXIV; Taf. XXV. Fig. 1—5.)

Syn. 1746. *Fasciola* L. (31), O. F. Müll (46).
„ 1787 *Planaria* Goeze (55).

Distomiden, welche durch den Besitz von Mund- und Bauchsaugnapf bei Mangel retractiler Rüssel sowie durch die Vereinigung männlicher und weiblicher Geschlechtsorgane in demselben Individuum sich von den anderen Gattungen der Distomiden unterscheiden.

Dujardin (245) hat die Gattung *Distomum* in neun Subgenera getheilt, in welche aber er selbst nicht alle bekannten Arten unterbringen konnte. Sein Schlüssel zur Bestimmung der Untergattungen ist folgender:

*) Die Diagnose bei Rudolphi (104) lautet: „Corpus molle, depressum aut teretiusculum; porus anticus et ventralis, solitarii“; bei Diesing (273): „Corpus depressum vel teretiusculum armatum vel inerme. Caput continuum vel collo discretum. Os terminale vel anticum, utplurimum acetabuliforme. Acetabulum unum ventrale sessile vel pedicellatum. Aperturae genitales approximatae, supra vel rarius infra acetabulum sitae. Porus excretorius in apice caudali vel dorsalis supra caudae apicem. — Animalium praesertim vertebratorum endoparasita, in organis variis obvia, libera aut folliculo inclusa.“

I. Darm mit zwei sich verästelnden Schenkeln . . . . 1. *Cladocoelium.*
II. Darm mit einfachen Schenkeln.
 A. Mundsaugnapf ohne Stacheln oder Lappen.
  1. Vor der Gabelung des Darmes ein mehr oder weniger langer Oesophagus.
   a. Darmschenkel verlängert.
    α. Bauchsaugnapf sessil . . . . 2. *Dicrocoelium.*
     1. Sect. Zwei hinter dem Bauchsaugnapf gelegene Hoden, vor oder zwischen den Uterusschlingen.
     2. Sect. Die Hoden hinter den Uterusschlingen.
    β. Bauchsaugnapf gestielt . . . . 3. *Podocotyle.*
   b. Darmschenkel sehr kurz.
    α. Körper langgestreckt . . . . 4. *Brachycoelium.*
    β. Körper breiter als lang . . . . 5. *Eurysoma (?).*
  2. Die Gabelung des Darmes folgt unmittelbar dem Pharynx.
   a. Ohne fernrohrartig einziehbaren Schwanzanhang . . 6. *Brachylaimus.*
     1. Sect. Körper fadenförmig, Hoden und Geschlechtsöffnung am Hinterende gelegen (D. lorum).
     2. Sect. Körper oval-oblong, Hoden am Hinterende, Genitalporus hinter dem Bauchsaugnapfe gelegen.
     3. Sect. Körper oval-oblong, Hoden in der Nähe des Bauchsaugnapfes, Geschlechtsöffnungen genähert vor dem Bauchsaugnapfe.
     4. Sect. Körper fadenförmig, Hoden in der Nähe des Bauchsaugnapfes, Genitalporus vorn (D. filum).
     5. Sect. Körper langgestreckt, Hoden hinter den Uterusschlingen, Genitalporus vor dem Bauchsaugnapfe.
   b. Mit einem fernrohrartig einziehbaren Schwanzanhange 7. *Apoblema.*
 B. Mundsaugnapf von Stacheln umgeben . . . . 8. *Echinostoma.*
 C. Mundsaugnapf von fleischigen Lappen umgeben . . . . . 9. *Crossodera.*

Monticelli (743) hat im Ganzen die gleiche Eintheilung befolgt, das schon von Dujardin bezweifelte Subgenus *Eurysoma* gestrichen, jedoch, entsprechend dem Vorgange Cobbold's (385), ein Subgenus *Koellikeria* angenommen; da wir diese Form als besondere Gattung betrachten, so fällt dieses Subgenus fort. Ferner hat Poirier (707) ein Distomum, dessen Genitalporus in der Mittellinie vor dem subterminalen Mundsaugnapf liegt, zum Vertreter eines besonderen Genus *Cephalogonimus* gemacht und Monticelli (743) hat für Distomen mit Genitalporus hinter dem Bauchsaugnapfe das Genus *Mesogonimus*, für solche mit endständigem Genitalporus das Genus *Urogonimus* creirt — die Berechtigung dieser drei Genera ist ebenso fraglich, wie die des Genus *Polyorchis* Stoss., da sie alle nur ein einziges Merkmal berücksichtigen und zweifellos entfernter stehende Formen vereinen, blos weil sie in dem einen Merkmal übereinstimmen, was übrigens auch von Dujardin's Eintheilung gilt; höchstens könnte man die Namen zur Zeit zur Bezeichnung von Sectionen oder Subsectionen verwenden. Nun ist ferner zuerst durch Juël (789), dann durch Monticelli (841) *Apoblema* zu einem besonderen Genus erhoben worden; als nothwendige Consequenz ergiebt sich dies auch für andere Subgenera (Monticelli, Stossich), so dass wir schliesslich auf das zurückkommen, was Cobbold (385) schon vor 30 Jahren im

Princip gethan hat, was schliesslich in Zukunft erstrebt werden muss. Da aber noch heut wie schon bei Dujardin und Cobbold die Mehrzahl der Arten nicht in die proponirten Rubriken eingefügt werden kann, also mit Distomum bezeichnet werden muss, so ist es schon aus äusseren Gründen besser, die Gattung in ihrem grossen Umfange einstweilen beizubehalten.

Ich beschränke mich darauf, für die 8 Untergattungen bei Dujardin einzelne typische Vertreter namhaft zu machen.

1. Subg. *Cladocoelium* Duj. = Fasciola Cobb. (nur aus der Leber von Säugethieren bekannt)*).
   - *Dist. hepaticum* L. Leber verschiedener Säugethiere und des Menschen, fast über die ganze Erde verbreitet.
   - „ *giganteum* Cobb. (405) Leber von Camelopardalis giraffa. (XXI, 2).
   - „ *Jacksonii* Cobb (433) Leber von Elephas indicus.
   - „ *magnum* Bass (505) Leber von Cervus, Bos.
   - „ *delphini* Poir. (707) Leber von Delphinus delphis.
   - „ *palliatum* Looss (678) Leber von Delphinus delphis.
   - „ *Rochebruni* Poir. (707) ebenda.
   - „ *oblongum* Cobb. (533) Leber von Phocaena communis.
2. Subg. *Dicrocoelium* Duj. bei allen Wirbelthierclassen.
   - a. bei Fischen:
     - *Dist. reflexum* Crepl (XXV, 1.) Oesophagus von Salmo salar etc.
     - „ *fasciatum* Rud. (XXII, 8.) Darm von Labrus mixtus etc.
     - „ *furcigerum* Olss. (XXIII, 6, 7) Darm von Cottus scorpius.
     - „ *Giardii* Stoss (XXIV, 9) Darm von Naucrates ductor.
   - b. bei Amphibien:
     - *Dist. cylindraceum* Zed. (XXII, 6) Lunge von Rana temporaria.
   - c. bei Vögeln:
     - *Dist clathratum* Desl. (532 Tab. IV. Fig. 55/56) Gallenblase von Cypselus apus
     - „ *heterostomum* Rud. (563 Tab. I. Fig. 1/2) Darm von Ardea etc.
   - d. bei Säugern:
     - *Dist. lanceolatum* Mehl. Leber von Cervus, Antilope, Bos etc.
3. Subg. *Podocotyle* Duj. (nur bei Fischen).
   - *Dist. furcatum* Brems. (XXII, 12) Darm von Mullus barbatus etc.
   - „ *pachysomum* Eysenh. (XXII, 4) Darm von Mugil sp.
   - „ *retroflexum* Mol (391) Darm von Belone acus.
   - „ *unicum* Mol. (374) Darm von Centrolophus pompilius.
   - „ *angulatum* Duj. (245) Darm von Anguilla vulgaris.
   - „ *fractum* Rud. (104) Darm von Box salpa.
   - „ *pedicellatum* Stoss. (733) Cloake von Chrysophrys aurata.
   - „ *contortum* Rud. (104) an den Kiemen von Orthagoriscus mola.
4. Subg. *Brachycoelium* Duj.
   - a. bei Fischen:
     - *Dist. rubellum* Olss. (435 Tab. IV. Fig. 89) Darm von Labrus maculatus.
     - „ *Brusinae* Stoss. (799 Tab XIV. Fig. 60) Cloake von Oblata melanura.
   - b. bei Vögeln:
     - *Dist. somateriae* Lev. (XXV, 3) Darm von Somateria mollissima.
     - „ *claviforme* Brds. (XXI, 6) Rectum von Tringa alpina. etc.

*) Ob *Dist. veliporum* Crepl. und *D. macrocotyle* Dies. aus Fischen hierher gehören, scheint mir fraglich.

c. bei Säugern:

Dist. heteroporum Duj. (XXII, 3) Darm von Vesperugo pipistrellus etc.

5. Subg. ***Brachylaimus*** Duj. (bei allen Wirbelthierclassen).

Dist. tereticolle Rud. (XXII, 5) im Magen von Esox lucius etc.

„ *variegatum* Rud. (122) Lunge von Rana, Bufo, Bombinator, Triton (Europa und America). etc.

6. Subg ***Apoblema*** Duj (nur bei Fischen).

Dist. mollissimum Lev. (XXIV, 7) Darm von Cottus scorpius.

„ *appendiculatum* Rud. (XXV, 5) Darm von Clupea alosa.

„ *Stossichii* Mont. (XXV, 4) Darm von Clupea pilchardus. etc.

7. Subg. ***Echinostomum*** (Rud.) bei Fischen, Vögeln und Säugern.

Dist. acanthocephalum Stoss. (XXIII, 3) Enddarm von Belone acus.

„ *bicoronatum* Stoss. (XXIII, 9, 10) Darm von Umbrina cirrosa.

„ *croaticum* Stoss. (XXIII, 2) Darm von Carbo graculus.

„ *baculus* Dies. (XXIII, 4) Darm von Mergus albellus.

„ *trigonocephalum* Rud. (122) Darm von Meles, Canis, Lutra, Putorius, Erinaceus. etc.

8. Subg. ***Crossodera*** Duj. (nur bei Fischen.)

Dist. nodulosum Zed. (XXII, 11; XXIII, 8) Darm von Perca fluviatilis

Anhang:

Cephalogonimus Poir. (XX, 8).

Urogonimus Mont. (XX, 10; XXI, 1).

Mesogonimus Mont. (Distomum pulmonale Baelz).

Polyorchis Stoss. (XXIV, 10).

16. Gen. Rhopalophorus Dies. 1850 (273).*)
(Taf. XXV. Fig. 6.)

Zwittrige Distomiden, welche neben dem Mundsaugnapfe zwei rückziehbare und mit Häkchen besetzte Tentakel besitzen; die Ventralfläche des Körpers zwischen den beiden Saugnäpfen ist ausgehöhlt. Bisher nur aus dem Darme von Marsupialiern Süd-America's bekannt.

Litt. 122; 273; 322.

Arten:

Rhopaloph. coronatus (Rud. 122) in Magen und Dünndarm von Didelphys cancrivorus, D. nyosurus, D. quica und D. palmata (Brasilien).

„ *horridus* Dies. (273) in Magen und Dünndarm von Didelphys nyosurus und D. philander (Brasilien).

17. Gen. Koellikeria Cobb. 1859 (385).**)
(Taf. XXI. Fig. 4, 5.)

Getrennt geschlechtliche Distomiden, die im geschlechtsreifen Zustande in Kapseln zu zweien (♀ ♂) leben. Das Männchen ist fadenförmig,

*) Die Diagnose lautet: „Corpus depressum, armatum v. inerme. Collum seu caput corpore continuum antice dilatatum rotundatum, subtus excavatum. Os terminale, acetabuliforme, orbiculare Tentacula duo cylindrica protractilia armata, utroque margine os limitantia. Acetabulum unum ventrale sessile. Penis supra acetabulum. Porus excretorius ... — Marsupialium Americae tropicae endoparasita."

**) Cobbold's Diagnose lautet: „Sexus discretus. Corpus maris filiforme, antrorsum clavatum, retrorsum sensim attenuatum. Os acetabuliforme, orbiculare. Acetabulum ventrale sessile. Apertura genitalis inter os et acetabulum. Corpus feminae antrorsum filiforme, clavatum, retrorsum subito increscens, reniforme. Apertura genitalis inter os et acetabulum."

vorn etwas verbreitert, nach hinten sich zuspitzend; die gleiche Anschwellung des Vorderendes zeigt das Weibchen, doch ist der hintere Körpertheil desselben stark verdickt und von etwa nierenförmiger Gestalt. Die Geschlechtsöffnung liegt bei beiden Geschlechtern zwischen Mund- und Bauchsaugnapf. Parasiten in der Mund- und Kiemenhöhle bei Fischen.

Litt. 122; 245; 268; 287.

Art:

Koellikeria filicolle (Rud. 122) = *Dist. Okenii* Köll. (268) in der Mund- und Kiemenhöhle bei Brama Rayi, vielleicht auch bei Orthagoriscus mola.

18. Gen. Bilharzia Cobb. 1858 (358).*)
(Taf. XXV. Fig. 10.)

Syn. 1858 *Gynaecophorus* Dies. (356).
„ 1859 *Schistosoma* Weinl. (367).

Getrennt geschlechtliche Distomiden; Männchen kleiner als das Weibchen; der vordre Körpertheil des Männchens cylindrisch, der grössere hintere Theil abgeflacht und verbreitert mit bauchwärts eingerollten Seitenrändern, wodurch der zur Aufnahme des Weibchens bestimmte Canalis gynaecophorus gebildet wird. Mundsaugnapf subterminal, Mund dreieckig; Bauchsaugnapf rund. Darmschenkel hinten verschmelzend. Genitalöffnung bei beiden Geschlechtern dicht hinter dem Bauchsaugnapf. Der Körper des Weibchens ist langgestreckt. Leben paarweise im Blutgefässsystem bei Säugethieren.

Litt. 295; 296; 326; 356; 358; 367; 385; 407; 466; 520; 566; 617; 662; 701; 722; 723; 738; 754; 795.

Arten:

Bilharzia haematobia (v. Sieb. 295) in den Blutgefässen des Abdomens bei Homo sapiens (Afrika).
„ *magna* Cobb. (385) in der Vena cava des Cercopithecus fuliginosus.
„ *bovis* Sons. (520) in den Blutgefässen bei Bos taurus domesticus (Aegypten und Sicilien).

5. Fam. **Gasterostomidae.**

Digenetische Trematoden mit bauchständiger Mundöffnung ohne Saugnapf, mit Pharynx und einfach sackförmigem Darm; am Vorderende ein rundlicher Saugnapf (undurchbohrt), manchmal auch zahlreiche Tentakeln oder Stacheln. Geschlechtsöffnung am Hinterende, terminal. Uterus gewunden, Dotterstock paarig oder unpaar; Eier zahlreich, klein, ohne

*) Diagnose: „Sexus discretus. Corporis maris lineare, retrorsum in canalem gynaecophorum productum. Os acetabuliforme, subtriangulare. Acetabulum ventrale prominens, subpedicellatum. Apertura genitalis inter acetabulum et initium canalis gynaecophori. Corpus feminae filiforme, gracile. Apertura genitalis ad acetabuli marginem posteriorem" (385).

Filamente. Excretionsporus hinten. Cercarienform: Bucephalus. Leben im Darmcanal bei Fischen.

19. Gen. Gasterostomum v. Sieb. 1848 (264).
(Taf. XXV. Fig. 8, 9; Taf. XXXI. Fig. 6, 8.)

Syn. *Monostomum* p. p. Rudolphi.
„ *Distomum* p. p. Dujardin (Crossodera).

Mit den Characteren der Familie.

Litt. 264; 287; 338; 340; 350; 358; 391; 435; 450; 602; 638; 732 (Arten und Anatomie). 140; 308; 404; 482; 486; 539; 602; 655 (Entwicklung).

Arten:

Gast. armatum Mol. (391) Darm von Conger vulgaris, Muraena helena und Cottus scorpius (602).
„ *clupeae* v. Ben. (440) Darm von Clupea sprattus.
„ *crucibulum* (Rud.) (450; 532) Darm von Conger Cassini.
„ *fimbriatum* v. Sieb. (264) Darm von Perca fluviatilis, Lucioperca sandra, Esox lucius und Anguilla vulgaris.
„ *gracilescens* (Rud.) (287) Darm von Lophius piscatorius.
„ *minimum* Wagen. Darm von Trigla microlepidota und Labrax lupus.
„ *tergestinum* Stoss. (638) Enddarm von Gobius niger und G. jozo.
„ *triglae* v. Ben. (450) Darm von Trigla hirundo und T. gurnardus.
„ *viperae* v. Ben. (450) Darm von Trachinus vipera.
„ *vivae* v. Ben. (450) Darm von Trachinus draco.

6. Fam. **Didymozoonidae** Montic. 1888 (743).

Digenetische (?) Trematoden, die stets zu zweien in Cysten eingeschlossen leben, ohne Trennung der Geschlechter; Vorderkörper halsartig verjüngt, hinterer Körpertheil cylindrisch oder nierenförmig angeschwollen, mitunter sind die beiden Individuen verwachsen. Nur Mundsaugnapf vorhanden, Pharynx rudimentär oder fehlend, Darm vorhanden oder fehlend. Genitalporus vor dem Mundsaugnapfe, terminal; der Hoden ist ein stark gewundener Schlauch, dessen Windungen vom Uterus begleitet werden. Eier sehr zahlreich, ohne Filamente. Auf der äusseren Körperoberfläche oder in Mund- und Kiemenhöhle resp. im Körper von marinen Fischen lebend.

20. Gen. Didymozoon Tschbg.
(Taf. XXVI. Fig. 5—9.)

Darm gewöhnlich vorhanden und gegabelt; Mundsaugnapf oval oder kuglig; Körper von verschiedener Form.

Litt. 319; 350; 555; 785; 837.

Arten:

Didym. scombri Tschbg. (555) am Kiemendeckel von Scomber colias.
„ *pelamydis* Tschbg. (555) an den Kiemen von Pelamys sarda.
„ *auxis* Tschbg. (555) an den Kiemen von Auxis Rochei.
„ *sphyraenae* Tschbg. (555) in der Mundhöhle bei Sphyraena vulgaris.

Didym. thynni Tschbg. (555) = *Monost. bipartitum* Wedl (319) = *Wedlia* Cobb. an den Kiemen von Thynnus vulgaris.
" *serrani* Mont (785) an den Kiemen von Serranus fimbriatus.
" *lampridis* Lönnb. (837) an den Kiemen von Lampris guttatus.

21. Gen. Nematobothrium van Ben. 1858 (364).

Sehr langgestreckte Didymozooniden ohne Darm, doch mit Mundöffnung. Genitalporus am Kopfende.

Litt. 364; 449; 839.

Arten:

Nematob. filarina v. Ben. (364) in Cysten der Kiemenhöhle bei Sciaena aquila.
" *Guernei* Mon. (839) in der Musculatur des Unterkiefers, doch auch im Darm bei Thynnus alalonga.

7. Fam. **Monostomidae** Mont. 1888. (743).

Digenetische Trematoden mit verlängertem oder gedrungenem, meist abgeplattetem Körper. Mundöffnung subterminal; der den Mund umgebende Saugnapf entspricht nach Monticelli*) nicht dem Mundsaugnapf der Distomiden, sondern ist aus dem Pharynx hervorgegangen, während der sogenannte Pharynx, der nur circuläre Muskeln besitzt, als Bulbus oesophageus zu betrachten ist; Oesophagus lang oder kurz; Darm stets gegabelt, hinten mitunter bogenförmig verbunden. Geschlechtsorgane meist in der hinteren Körperregion; Geschlechtsöffnung meist im vorderen Körperdrittel, ventral, ausnahmsweise (Opisthotrema) hinten und endständig; Laurer'scher Canal fehlt meist. Haut glatt oder mit Stacheln, bei einigen mit retractilen bauchständigen Warzen, auf denen Drüsen ausmünden. Eier oft mit zwei oder einem Filament, oder auch ohne solche. Excretionsporus (Opisthotrema vielleicht ausgenommen) endständig. Leben parasitisch bei Säugern, Vögeln, Reptilien, Amphibien und Fischen, meist im Darm.

Tabelle zur vorläufigen Bestimmung der Gattungen der Monostomiden.

Nur vorderer Saugnapf.
- Genitalporus vorn . . . . *Monostomum.*
- Genitalporus hinten . . . . *Opisthotrema.*

Ausser dem Saugnapf noch
- Saugwarzen in 3 Längsreihen der Bauchfläche . . . . *Notocotyle.*
- 15—17 Längsleisten auf der Bauchfläche . . . . *Ogmogaster.*

22. Gen. Monostomum Zed. 1800 (94).
(Taf. XXV. Fig. 11, 12; Taf. XXVI. Fig. 1, 2; Taf. XXXI. Fig. 3, 7.)

Monostomiden von verlängerter oder elliptischer Körpergestalt, Bauch-

*) Sul genere Notocotyle Dies. Napoli 1892.

fläche plan oder ausgehöhlt, Rückenfläche gewölbt. Mundöffnung subterminal gewöhnlich mit deutlichem Saugnapf; keine Warzen auf der Bauchfläche. Genitalporus ventral im vorderen Körperdrittel. Laurer'scher Canal fehlt. Eier mit oder ohne Filamente.

Litt. 94; 104; 122; 133; 155; 158; 168; 205; 206; 225; 273; 303; 323; 335; 337; 338; 340; 360; 364; 374; 375; 481; 532; 540; 543; 638; 651; 719; 734.

Arten:

Mon. aculeatum v. Linst. (565a) Darm von Testudo graeca.
" *affine* Leidy (360) Leber von Fiber zibethicus.
" *arcuatum* Brds.*) in Leibeshöhle, Luftsäcken von Schwimmvögeln.
" *capitellatum* Rud. (338) Darm von Box salpa und Scomber scombrus.
" *caryophyllinum* Cobb. (358) Darm von Gasterosteus aculeatus.
" *crenulatum* Rud. Darm von Lusciola phoenicurus.
" *cymbium* Dies. (323) Oesophagus von Himantopus Wilsonii (Brasilien).
" *delicatulum* Dies. (273) Darm von Emys lutraria und Halichelys atra.
" *echinatum* v. Linst. (540) Darm von Pandion haliaëtus.
" *ellipticum* Rud. Lunge von Rana esculenta, Bombinator igneus und Bufo vulgaris.
" *expansum* Crepl. (225) Darm von Pandion haliaëtus.
" *faba* Brems. (205) in Hautfollikeln paarweise bei verschiedenen Singvögeln.
" *flavum* Mehl. (155) in den Luftzellen des Rumpfes, des Kopfes, in Trachea und Oesophagus bei Anas- und Mergus-Arten.
" *galeatum* Rud. Darm von Lichia amia und glauca.
" *hippocrepis* Dies. (323) Mastdarm von Hydrochoerus capybara (Brasilien).
" *holostomoides* Mehl. (Brandes)*) Darm von Podiceps cristatus.
" *incommodum* Leidy (335) Rachen von Alligator mississippiensis.
" *lanceolatum* Wedl (340) Bauchhöhle von Himantopus rubropterus.
" *macrorchis* Brandes (l. c.) Darm von Chelone midas.
" *macrostomum* Rud. Darm von Larus ridibundus (vielleicht Hemistomum pileatum Brandes l. c.)
" *molle* Leidy (335) Lunge von Sternothaerus odoratus. (Chelonier.)
" *mutabile* Zed. (94) Bauchhöhle, Luftsäcke, Luftzellen bei zahlreichen Sumpf- und Wasservögeln.
" *nephriticum* Mehl. (Brandes l. c.) in den Ureteren von Colymbus arcticus.
" *nigropunctatum* v. Linst. (651) im Bauche eines Vogels aus Turkestan nach Brandes (l. c.) = M. mutabile Z.
" *obscurum* Leidy (734) Magen von Megalops thrissoides (Piscis).
" *orbiculare* Rud. Darm von Box salpa.
" *ornatum* Leidy (335) Abdomen von Rana pipiens.
" *petasatum* Desl. (543) Coeca von Haematopus ostrealegus und Strepsilas interpres.
" *pingue* Mehl. (Brandes l. c.) Nierencanäle von Podiceps cristatus.
" *praemorsum* v. Nord. (158) an den Kiemen von Abramis brama.
" *prismaticum* Zed. (94) Cavum abdominis des Corvus frugilegus
" *proteus* Brds. (l. c.) Darm von Chelone midas (vielleicht zu Notocotyle).
" *renicapite* Leidy (335) Darm von Dermatochelys coriacea.

---

*) Revision der Monostomiden in Centralbl. f. Bact. und Paras. XII. 1892. pg. 507 (bisher mit Mon. mutabile verwechselt).

Mon. reticulare v. Ben. (375) Darm von Chelone midas.
„ *semifuscum* Olss. (532) Darm von Sula bassana.
„ *spinosissimum* Stoss. (638) Darm von Box salpa.
„ *sulcatum* Rud. Darm von Pipa americana.
„ *trigonocephalum* Rud. Magen von Chelone midas und Ch. imbricata, Halichelys atra.
„ *tringae* Brds. (l. c.) Leibes- und Infraorbitalhöhle von Tringa.
„ *ventricosum* Rud. Abdomen von Lusciola luscinia.
„ *vespertilionis* Rud. Darm von Vesperugo noctula.

Anm. *Mon. liguloideum* Dies. (323) ist nach Monticelli (Appunti sui Cestodaria Napoli 1892) ein *Amphiline* (!), *M. cornu* Rud. nach Brandes (l. c.) wahrscheinlich die Proglottis eines Bandwurmes; *M. cochleariforme* Rud. nach Brandes (l. c.) wahrscheinlich ein *Gasterostomum* und *Mon. hystrix* Mol. (391) ist nach Brandes (l. c.) *Distomum endolobum*.

23. Gen. Notocotyle Dies. 1839 (176).*)
(Taf. XXV, Fig. 7 A, B.)

Monostomiden mit verlängertem oder ovalem, stark abgeplattetem Körper; Vorderende sich zuspitzend, Hintende abgerundet; Bauchfläche concav mit in Reihen angeordneten retractilen Warzen, auf denen Drüsen ausmünden. Mundöffnung subterminal, von einem Saugnapf umgeben; Oesophagus sehr kurz, Darmschenkel bis ans hintere Körperende reichend. Genitalporus hinter der Gabelstelle des Darmes; Geschlechtsdrüsen am hinteren Körperende; Laurer'scher Canal fehlt; Eier mit 2 fadenförmigen Filamenten. Leben in den Coeca der Vögel.

Litt. 69; 94; 176; 374 und Monticelli: sul genere Notocotyle Dies. Napoli 1892.
Arten:
Notoc. verrucosum (Fröl. 69) = *Notoc. triseriale* Dies. = *Mon. attenuatum* Rud. = Mon. ovatum Mol. (374) in den Coeca zahlreicher Sumpf- und Schwimmvögel.
„ *alveatum* (Mehl.) in den Coeca von Anas-Arten.

24. Gen. Ogmogaster Jaegerskiöld. 1891 (860).
(Taf. XXVI. Fig. 4; Taf. XXX. Fig. 1; Taf. XXXII Fig. 8.)

Monostomiden mit ovalem, mehr oder weniger blattförmigem Körper; Rückenfläche schwach gewölbt; Bauchfläche mit 15—17 Längsrippen, auf denen Drüsen ausmünden. Mund im Grunde eines endständigen vorderen Saugnapfes; Pharynx fehlt; Darmschenkel bis ans Hinterende reichend, getrennt; Geschlechtsdrüsen am Hinterende gelegen; Laurer'scher Canal vorhanden; Uterus sehr lang, sich stark windend; Eier mit 2 Filamenten;

*) Die Diagnose lautet: „Corpore oblongo- ovato depressiusculo, antice parum attenuato, postice rotundato, ore terminali orbiculari; acetabulis suctoriis dorsalibus numerosis, serie triplici longitudinali, cirro longo spirali, ventrali."

Genitalporus in der Mittellinie der Bauchseite, dicht hinter dem Saugnapf. Excretionsporus hinten, doch dorsalwärts verschoben.

Im Darme der Cetaceen.

Litt. 151; 860.

Art:

Ogmog. plicata (Crepl. 151) in Dünndarm und Coecum von Balaenoptera musculus und B. borealis

25. Gen. Opisthotrema Leuckart 1883 (658). (Taf. XXVI Fig. 3.)

Monostomiden mit ovalem, blattförmigem Körper, dessen Bauchfläche ausgehöhlt ist. Mundöffnung am Vorderende, nach der Bauchfläche verschoben; Saugnapf gross, kuglig; Pharynx fehlt; Oesophagus mittellang, dünn, Darm bis ans Hinterende sich erstreckend. Die Excretionsgefässe sollen getrennt von einander auf der Bauchfläche vor dem Hinterrande ausmünden (?). Mit Ausnahme der Hoden liegen die Geschlechtsorgane zwischen den Darmschenkeln; Laurer'scher Canal vorhanden; Genitalporus am Hinterende. Eier mit 2 langen Filamenten. Bisher nur aus dem Gehörorgan von Sirenen bekannt.

Litt. 484; 658.

Art:

Opisthotrema cochleare Leuck. (658) = Monost. Dujonii Leuck. in dem Cavum tympani und der Tuba Eustachii bei Halicore Dujong.

F. Geographische Verbreitung.

Vorarbeiten zu einer geographischen Verbreitung der *Aspidocotylea* und *Malacocotylea* existiren nicht, nur W. Marshall (736) hat die Verbreitung zweier beim Menschen schmarotzender Distomen dargestellt. Immerhin sind wir in der Lage, Dank den zahlreichen helminthologischen Arbeiten und Notizen, die geographische Verbreitung der Gattungen wenigstens in grossen Umrissen zu geben, was bei den *Heterocotylea* (Monogenea) nicht möglich war.

1. *Aspidogaster* ist bekannt aus Mitteleuropa, Aegypten, Nordamerika und Australien.
2. *Platyaspis* „ „ „ dem tropischen Westafrika.
3. *Cotylogaster* „ „ „ dem Mittelmeere.
4. *Macraspis* „ „ „ dem Skagerrak.
5. *Diplostomum* „ „ „ Europa, Aegypten, Asien und Nord- und Südamerika.
6. *Polycotyle* „ „ „ Nordamerika.
7. *Hemistomum* „ „ „ Europa und Brasilien.
8. *Holostomum* „ „ „ Europa, Brasilien und Nordamerika.

9. ***Amphistomum*** ist bekannt aus Europa, Asien, Nord- und Südamerika, sowie Afrika.
10. ***Diplodiscus*** „ „ „ Europa, Nord- u. Südamerika.
11. ***Gastrodiscus*** „ „ „ Afrika.
12. ***Homalogaster*** „ „ „ Java.
13. ***Gastrothylax*** „ „ „ Indien und Java (auch in Madagascar).
14. ***Aspidocotyle*** „ „ „ Brasilien.
15. ***Distomum*** „ „ „ allen Erdtheilen und Meeren.
16. ***Rhopalophorus*** „ „ „ Brasilien.
17. ***Koellikeria*** „ „ „ dem Mittelmeer.
18. ***Bilharzia*** „ „ „ Aegypten und anderen Theilen Afrikas sowie Sicilien.
19. ***Gasterostomum*** „ „ „ Mitteleuropa, Mittelmeer, atl. Ocean und Nordsee.
20. ***Didymozoon*** „ „ „ dem Mittelmeer u. atl. Ocean.
21. ***Nematobothrium*** „ „ „ dem atl. Ocean.
22. ***Monostomum*** „ „ „ Europa, Nordamerika, Brasilien, dem Mittelmeer u. atl. Ocean.
23. ***Notocotyle*** „ „ „ Mitteleuropa.
24. ***Ogmogaster*** „ „ „ dem nördl. Eismeer.
25. ***Opisthotrema*** „ „ „ Asien (Philippinen).

Einzelne Gattungen sind ausschliesslich marin, so ***Cotylogaster***, ***Macraspis***, ***Koellikeria***, ***Didymozoon***, ***Nematobothrium*** und ***Ogmogaster***, andere vorzugsweise marin, wie ***Gasterostomum***, andre nur bei Landthieren vorkommend (z. B. ***Gastrothylax***, ***Homalogaster***, ***Gastrodiscus***, ***Bilharzia*** etc.) oder auch in Süsswasser- resp. auch in Seethieren lebend, wie ***Distomum*** etc. Angaben über diese Verhältnisse sind schon im vorigen Abschnitte bei den einzelnen Familien resp. Gattungen gemacht worden, während im Abschnitt Biologie (pg. 872 ff.) der bewohnten Organe eingehend gedacht worden ist.

Berichtigungen und Nachträge zum Litteratur-Verzeichniss.

15a. **Wepfer, J. J.** Ventriculi tumor verminosus cum folliculo (Misc. curios. s. Ephem. med.-phys. germ. Academiae imp. Leopold. nat. cur. Dec. II. Ann. VII, anni 1688 Norimb. 1689. Obs. XVI, pg. 26—35).

Pg. 31. Würmer in der Leber bei Schafen und Rindern, „similes erant foliis buxi, quidam latiores et longiores, tenues, in utroque extremo acuminati, explicati ostenderunt vasa minuta in tenuissimos ramulos divisa; laniones nostri hirudines vocant, sed illis plane dissimiles."

179a. **Henle . . .** Ueber die Gattung Branchiobdella (Müller's Arch. f. Anat., Phys. u. wiss. Heilkde. Jahrgang 1835. Berlin 1835. pg. 574—607 mit 1 Taf.).

Pg. 597 Anm. 2. In Planorbis und Nephelis vulgaris eingekapselte Holostomidenlarven.

283a. **Keber, G. A. F.** Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Weichthiere. Königsberg 1851. 123 pg. 8° mit 2 Taf.

Bemerkungen über Aspidogaster; da das Schild auf dem Rücken liegt, muss der Name in Aspidonotus umgewandelt werden.

290a. —— Berichtigung (Froriep's Tagesber. No. 566. Zool. Bd. III. 1852. pg. 72).

Ueber Bucephalus.

410a. **Pagenstecher, A. H.** Die Trichinen. Wiesbaden 1865. 8° mit 2 Taf.

410a. —— Die Trichinen mit Rücksicht auf den jetzigen Standpunkt der Parasitenlehre (Zoolog. Garten V. 1864. pg. 33—39; 65—74; 97—108).

In beiden Werken Erwähnung der Cercaria myzura (N. 641) aus Neritina fluviatilis.

759a. **Hogg, J.** Embryo of a parasitic entozoa from a human tooth Journ. of micr. and. nat. science I (2). 1888. pg. 170).

Ist wahrscheinlich auf verirrte Leberegel zu beziehen (vergl. Centralblatt f. Bacter. und Parasitenkde. Bd. X. 1891. pg. 425. und Blanchard No. 831).

Ad 855. **Saint-Remy, G.** Synopsis des Trémat. monog.

ist nun beendet (92 pg. 8°. ipl.).

866. **Leidy, J.** Notices of Entozoa (Proc. Acad. nat. sc. Philadelphia f. 1890. pg. 410—418).

Distomum *trapezium* n. sp. (aus Pandion carolinensis), *D. aniarum* n. sp. (aus Tropidonotus sipedon), D. incommodum Leidy 1856 = Mon. inc. = Dist. oricola Leidy 1884; *D. gastrocolum* n. (aus Trichiurus lepturus), *D. ischnum* n. (aus Saurus foetens), *D. lasium* n. (aus Ilyanassa obsoleta), *D. centrappendiculatum* = D. app. Leidy 1877; Cercaria platyura, Amphistomum fabaceum Dies. und Tetracotyle typica.

867. **Stossich, M.** Elminti della Croazia (Societas histor.-natur. croatica Ann. V. Agram 1890. pg. 129—136 c. II tav.).

Aquila chrysaëtos und Astur palumbarius — neue Wirthe für Holostomum macrocephalum (Rud.).

868. **Sagarra, V.** Un caso di Distoma hepatico en el hombre (Revista di medic. y cirurgia practicas T. XIV. 1890. pg. 505).

Patient, ein 42jähriger Bauer, der an Wassersucht litt, entleerte nach einer Dosis Ricinusöl 4 Leberegel; keine Besserung, Tod, kein Sectionsbefund.

869. **Cobb, N.** Parasites in the stomach of a Cow (Agricult. gazette of N. S. Wales vol. II. 1891. pg. 614—615).

Amphistomum conicum beim Rind.

870. **Francis, M.** Liver flukes (Texas agricult. station, Bulletin No. XVIII. Octb. 1891. 9 pg. with fig.).

Distomum texicanum Leidy beim Rind.

871. **Jaegerskiöld, L. A.** Einiges über die Schmarotzer der nordatl. Balaenopteriden (Verh. d. biol. Ver. Stockholm. III. 1891. pg. 127 bis 133).

872. **Katsurada, F.** Report on the investigation of Distoma endemicum in Okoyama prefecture (Sei-i-kwai med. journ. Tokyo 1891. pg. 151—155).

873. **Leidy, J.** Notices of some Entozoa (Proc. Acad. nat. sc. Philadelphia f. 1891. 234—236).

Betrifft Distomum crassum Busk. (= magnum Bassi) aus Cervus virginianus und Bos taurus dom.

874. **Pintner, Th.** Ueber Cercaria Clausii Mont. (Arb. a. d. zool.-zoot. Inst. d. Univ. Wien. T. IX. 1891. pg. 285—294 mit 1 Taf.)

Bereits im Text (pg. 837) angeführt.

875. **Villeneuve . . .** Note sur un cas de Bilharzia haematobia (Marseille medical. ann. 28. 1891. pg. 321).

Nach Blanchard (No. 831) handelt es sich um ein Protozoon im Urin und nicht um Miracidien der Bilharzia.

876. **Zschokke, F.** Zur Parasitenfauna von Trutta salar (Centralbl. f. Bact. und Paras. Bd. X. Jena 1891. pg. 694—699, 738—745, 792—801, 829—838).

Statistisches und Biologisches, das Vorkommen von Parasiten beim wandernden Lachs betreffend; 4 Trematoden.

877. **Blochmann, F.** Ueber die Entwicklung des Cercariaeum aus Helix hortensis zum geschlechtsreifen Distomum (Centralbl. f. Bact. und Paras. Bd. XII. Jena 1892. pg. 649—652).

Wird zu Distomum caudatum v. Linst. des Erinaceus europaeus.

878. **Brandes, G.** Zum feineren Bau der Trematoden (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. LIII. Lpzg. 1892. pg. 558—577 mit 1 Taf.).

Was bisher bei den Trematoden Subcuticula genannt wurde, ist — was schon im Bronn zu lesen ist — ein Theil des parenchymatösen Bindegewebes; „trotzdem ist aber die äussere Körperbedeckung eine wahre Cuticula, und zwar das Product der bei allen Trematoden vorhandenen Hautdrüsenschicht.“ Bau der Haut und des Pharynx der Temnocephala, Hautdrüsen verschiedener

Arten; die Warzen von Notocotyle stehen auf der Bauchseite und sind Ausmündungsstellen von Drüsen.

879. **Brandes, G.** Revision der Monostomiden (Centralbl. f. Bact. und Paras. Bd. XII. Jena 1892. pg. 504—511).

27 gute, 13 zweifelhafte Arten und 11 Larvenformen; Vorschlag die Larven Monostomulum, Distomulum etc. zu nennen.

880. **Braun, M.** Ueber Distomum folium Olf. (Centralbl. f. Bact. und Paras. Bd. XI. Jena 1892. pg. 461—463).

Vergl. oben pg. 710.

881. —— Ueber Eurycoelum Sluiteri Brock. (ibid. pg. 727—729).

Vergl. oben pg. 743.

882. —— Ueber einige wenig bekannte resp. neue Trematoden (Verh. d. deutsch. zool. Ges. 2. Jahresvers. Pfingsten 1892 in Berlin. Lpzg. 1892. pg. 44—52).

Kerne in der Hautschicht bei Monostomum mutabile (cf. oben pg. 590). Stellung des Eurycoelum Sluiteri (cf. pg. 743), Genitalatrium bei Amphistomum *bothriophoron* n. sp. (Magen von Bos taurus indicus, Madagascar) und Bedeutung der Tasche bei Gastrothylax (cf. pg. 738).

883. **Crety, C.** Intorno la struttura delle ventose e di alcuni organi tattili nei Distomi (Atti R. Accad. Lincei (5) Rendiconti. Vol. I. 1892. pg. 21—26 c. 2 fig.).

Sieht die grossen Zellen in den Saugnäpfen für Ganglienzellen an.

884. —— Interno al nucleo vitellino dei Trematodi (ibid. pg. 92—97 und Journ. R. micr. soc. London 1892. pg. 373).

885. **Cuénot, L.** Commensaux et parasites des Echinodermes (Rev. biol. nord. France, ann. 1892. pg. 1—23. av. 1 pl.).

Dist. leptosomum Crepl. eingekapselt an den Tentakeln der Synapta inhaerens; in den Genitalien und Eingeweiden von Ophiothrix fragilis und Ophioglypha albida, sowie an den Tentakeln der Synapta inhaerens findet sich noch ein anderes agames Distomum eingekapselt (Cercaria capriciosa, vielleicht identisch mit Cerc. megacotylea Vill.).

886. **Haswell, W. A.** On the excretory system of Temnocephala (Zoolog. Anzeiger XV. Jahrg. 1892. pg. 149—151).

887. **Lang, A.** Ueber die Cercarie des Amphistomum subclavatum (Ber. d. naturf. Ges. Freiburg i. B. 6. Bd. 1892. pg. 81—89. 1. Abb.).

Zwischenwirth Planorbis contortus; Einkapselung auf der Haut von Fröschen und Tritonen, die sich durch den Genuss der abgestreiften und mit Cysten besetzten Hornschicht ihrer Haut selbst inficiren.

888. **Leuckart, R.** Ueber den grossen amerikanischen Leberegel (Centralbl. f. Bact. und Parasitenkde. XI. Bd. 1892. pg. 797 bis 799).

Das von Hassall (No. 836) als Fasciola carnosa, von Francis (No. 870) als Dist. texicanum Leidy beschriebene Distomum aus der Leber des Rindes in Amerika ist nach Leuckart das Distomum magnum Bassi (No. 505), das L. in Originalen untersuchen und mit der Fasciola carnosa vergleichen konnte. Nach Italien ist dieser Egel durch Cervus virginianus importirt worden. D. magnum ist specifisch verschieden von D. hepaticum.

889. **Linstow v.** Beobachtungen an Helminthenlarven (Arch. f. mikr. Anatomie. Bd. XXXIX. 1892. pg. 325—343. 1 Taf.).

Gyrodactylus ist eine sich ungeschlechtlich fortpflanzende Larve; die Excretionsgefässe münden wie bei anderen Monogenea vorn und getrennt von einander mit je einer grossen Excretionsblase. Cercaria n. sp. aus Limnaeus truncatulus; Dist. *pulicis* n sp. eingekapselt in Gammarus pulex; Dist. *sialidis* n. sp. eingekapselt in den Larven der Sialis lutaria; Dist. endolobum encystirt auch in den Larven von Limnophilus griseus, Dist. echinatum (larva) auch in Pisidium fossarinum.

890. **Linton, E.** Notice of trematod parasites in the Cray-Fish (Amer. Natural. vol. XXVI. pg. 69—70).

891. **Looss, A.** Ueber Amphistomum subclavatum Rud. und seine Entwicklung (Festschrift. z. 70 Geburtstage R. Leuckart's. Lpzg. 1892. pg. 147—167 mit 2 Taf.).

Wichtige, nach vielen Richtungen hin Klarheit bringende Arbeit, deren entwicklungsgeschichtlicher Theil schon im Text berücksichtigt worden ist; in anatomischer Beziehung erfolgen Angaben über die Genitalien, den Excretionsapparat und das Nervensystem

892. **Lutz, A.** Zur Lebensgeschichte des Distoma hepaticum. (Centralbl. f. Bact. und Parasitenkde. XI. Bd. 1892. pg. 783—796).

Die unter dem Rindvieh dreier hawaiischen Inseln grassirende Seuche ist auf Dist. hepaticum zurückzuführen, dessen Zwischenwirth der sehr häufig vorkommende Limnaeus cahuensis Soul. ist. Entgegen unseren begründeten Anschauungen wird zu beweisen gesucht, dass die Leberegelcercarien spontan die Redien resp die Schnecken nicht verlassen, sondern erst mit dem Tode des Trägers (?) oder beim Zerbrechen der Schale; die freien Cercarien kapseln sich sehr bald ein, meist frei im Wasser resp. auf dem Boden, selten an Pflanzen oder Schnecken und die Infection geschieht wohl durch den Import dieser specifisch leichten Cysten vermittelst des Trinkwassers. Fütterungsversuche an einem jungen Schwein und einer jungen Ziege schlugen fehl, gelangen dagegen bei drei Meerschweinchen, wo die Egel bald die Leber durchsetzen, das Peritoneum perforiren und eine tödtliche Peritonitis erzeugen.

893. **Monticelli, F. S.** Studi sui trematodi endoparassiti. Del Monostomum del Box salpa (Atti Accad. R. sc. Torino vol. XXVII. 1892. disp. 9. pg. 514—534. c. 1 tav.) Auch separat Torino 1892. 8°.

Bau von Monostomum capitellatum Rud. und M. *stossichianum* n. sp. und Vergleich dieser mit Mon. spinosissimum Stoss. Der sogenannte Pharynx ist nicht dem gleichnamigen Organe der Distomen etc. gleichzusetzen, da er nur aus ringförmig verlaufenden Fasern besteht (Bulbus oesophageus), während der wirkliche Pharynx zum Mundsaugnapf (Ventosa faringea) umgewandelt ist; kein Laurer'scher Canal.

894. —— Della spermatogenesi nei Trematodi (Boll. soc.di nat. in Napoli. Ser. I. ann. 5°. Vol. V. 1891. fasc. 2. pg. 148—150).

Vorläufige Mittheilung zu:

895. —— Ricerche sulla spermatogenesi nei Trematodi (Internat. Monatssch. f. Anat u. Phys. Bd. IX. 1892. pg. 112—118; pg. 121—149 mit 2 Taf.)

Bereits im Text (pg. 702) angeführt.

896. —— Sul nucleo vitellino delle uova dei Trematodi (Boll. soc. di natur. in Napoli. Ser. I. ann. 5°. Vol. VI. 1892. 3 pg. 8°).

897. **Monticelli, F. S.** Studii sui trematodi endoparassiti. Sul genere Notocotyle Dies. (ibidem pg. 26—46. c. 1 tav.).

Hält (gegen Brandes No. 878) das Genus Notocotyle aufrecht; es ist besonders durch die mit eigener Musculatur versehenen Saugwärzchen auszeichnet.

899. —— Cotylogaster Michaelis n. g. n. sp. e revisione degli Aspidobothridae (in Festschrift z. 70. Geburtst. R. Leuckart's. Lpzg. 1892. pg. 168—214 mit 2 Taf.).

Cotylogaster Michaelis n. gen. n. sp. im Darme von Cantharus orbicularis (Triest); Darstellung der Anatomie und Entwicklung (Hüllmembran wird nicht gebildet); Stellung der Aspidobothridae und System der Trematoden (cf. oben pg. 887).

900. **Parona, C.** ad **A. Perugia.** Note sopra Trematodi ectoparassiti (Ann. Mus. civ. stor. nat. Genova (2) vol. 22 (pg. 86—112 c. 2 tav.).

Angaben, grösstentheils auch Abbildungen von Tristomum interruptum von Thynnus thynnus, Octocotyle leptogaster von Chimaera monstrosa, Oct. scombri, Oct. thunninae von Thynnus thunnina, Plagiopeltis duplicata von Thynnus thynnus, Dactylocotyle Taschenbergii von Sargus Rondeletii, Tetraonchus Van Benedenii von Mugil auratus, Calceostoma elegans von Sciaena aquilla und C. inerme von Corvina nigra.

901. **Raillet, A.** Observations sur l'embryon du Gynaecophorus haematobius Bilh. (Bull. soc. zool. France. T. XVII. 1892. pg. 161—164).

Der Vordertheil des Miracidium ist mit einem Rüssel versehen, an dessen Basis zwei helle Gänge zu sehen sind, die sich nach hinten fortsetzen und in zwei grosse Zellen eintreten (Drüsen?). In der mittleren Region zwei Wimperflammen, hinten Keimzellen; die mittlere Einschnürung des Körpers wird durch eine ringförmig angeordnete, granulirte Masse hervorgerufen (Dottersubstanz wie beim Miracidium des Monost. mutabile).

902. —— Sur les amphistomes des animaux domestiques du Tonkin (Compt. rend. soc. biol. Paris 1892. pg. 633—634).

903. **Saint-Remy, G.** Sur le système nerveux des Monocotylides (Compt. rend. Ac. Paris T. CXIII. pg. 225—227; Ann. mag. nat. hist. (6) vol. VIII. pg. 480—481; Journ. R. micr. soc. London 1891. II. pg. 600.

904. —— Matériaux pour l'anatomie des Monocotylides (Revue biol. du Nord. France. V^e ann. 1892. pg. 45—52, av. 2 fig.).

Hautmuskelschlauch, Parenchym und Darm betreffend.

905. **Sonsino, P.** Dei Distomi dello Zamenis viridoflavus Lac. e di una fase del ciclo vitale di uno di essi (Proc. verb. soc. tosc. sc. nat. Pisa 1892.) 4 pg. 8°.

Distom. *subflavum* n. sp. aus dem Darme genannter Schlange und *Dist. Baraldii* n. sp. aus Mund- und Rachenhöhle sowie Oesophagus; D. Bar. will Sonsino auf encystirte Distomen derselben Schlange zurückführen; sie sollen spontan ihre Cysten verlassen und sich im Vorderdarm ansiedeln, was aber nur aus dem Umstande erschlossen wird, dass einzelne Cysten leer gefunden worden sind.

906. —— Studi sui parassiti di molluschi di acqua dolce nei dintorno di Cairo. (In Festschrift z. 70. Geburtst. R. Leuckart's. Lpzg. 1892. pg. 134—146. 1 Taf.).

Cercaria microcotyla de Fil. (aus Melania tuberculata und Cleopatra bulimoides), C. cristata La Val. St. George (aus Cleopatra bulimoides), C. fissi-

cauda La Val. St. G (aus Physa alexandrina), *C. vivax* n. (aus Cleopatra bulimoides), *C. obscura* n. (aus Limnaeus natalensis), *C. pleurolophocerca* n. (aus Melania tuberculata und Cleopatra bulimoides), C. Distomi recurvati v. Linst. aus Physa alexandrina, kapselt sich an verschiedenen Süsswasserschnecken ein; die Verfütterung solcher Cysten an Kaninchen ergab ein Distomum aus der Gruppe Echinostomum, das mit Dist. recurvatum v. Linst. aus Wildenten identisch ist; *C. pigmentata* (Physa micropleura) zu Amphistomum gehörig; *C. distomatosa* n. (aus Cleopotra bulimoides); *C. capsularia* n. (ebendaher), verwandt mit C cystophora Wagen. Endlich fand Sonsino auch Aspidogaster conchicola in Paludina unicolor und Cleopatra bulimoides aus dem Nil.

907. **Stossich, M.** Nuova serie di elminti veneti racc. dal Dr. P. Mess. conte Ninni (Societas histor.-natur. croat. ann. VI. Agram 1891.) 4 pg. 8°. c. 1 tav.

Dist. retroflexum Mol. in Belone vulgaris; D hisipidum Ab. in Acipenser sturio; D. tereticolle Rud. in Esox lucius; D. bilobum Rud. in Platalea leucorodia; Holostomum bursigerum Br. in Sterna ridibundus und H longicolle Duj. in Botaurus stellaris

908. —— Osservazioni elmintologiche (ibid. VII. 1892). 10 pg. 8°. c. 2 tav.

Distomum fasciatum Rud. in Labrus merula; D. bicornatum St in Zeus faber; D. spinulosum Rud. in Larus ridibundus; D. heterostomum Rud. in Nycticorax griseus; D capitellatum Rud. in Uranoscopus scaber; D. fractum Rud. in Box salpa; Holostomum bursigerum Brd. in Larus ridibundus und canus; H. macrocephalum Rud. in Circus aeruginosus; H. variabile N. in Falco peregrinus und Hemistomum spatula Dies. in Circus aeruginosus und Falco peregrinus

909. —— Distomi degli Uccelli. Lavoro monografico (Boll. soc. adriat. sc. nat. vol XIII. P. II. Trieste 1892.) 54 pg. 8°.

101 Spec. (incl. der encystirten Stadien) in 162 Wirthsarten gefunden; Beschreibung aller Arten nebst Angaben der wichtigsten Litteratur; Anordnung nach dem modificirten und erweiterten System Dujardin's.

910. —— Distomi dei Mammiferi. Lav. monogr. Trieste 1892. 42 pg. 8°. (Estratto dal Programma della civ. scuola reale superiore).

61 Species (incl. der eingekapselten) aus 83 Wirthsarten (incl. Homo).

911. **Vayssière, A.** Nouveau Temnocephala, parasite de l'Astacoides madagascariensis (Compt. rend. Ac. Paris T. CXV. 1892. pg. 64—65).

Temnocephala *madagascariensis* n. sp.

912. **Walter, E.** Ueber einige Monostomen aus dem Darme einer Schildkröte (Zoolog. Anzeig. 1892. pg. 248—251).

Die Parenchymmuskeln durchsetzen die Grenzmembran in ihrer ganzen Dicke; Mon. reticulare besitzt in der Jugend helle Blasen (Drüsen), die mit dem Alter schwinden; ebenso bilden sich die Seitentaschen des Pharynx zurück.

913. **Weber, M.** Distomum Westermanni uit de long van een tijger (Tijdschr. nederl. dierk. Vereenig. (2) D. 3. Aft. 2 pg. LXXXIII bis LXXXIV).

914. **Willach, P.** Distomenbrut in den Lungen eines Pferdes (Arch. f. wiss. und pract. Thierhlkde. XVIII. 1892. pg. 118—123).

Führt Knötchen in der Lunge eines Pferdes auf Distomen-Eier und Redien (!) zurück. Da Abbildungen nicht beigegeben sind, die Beschreibung auch dürftig ist, so ist nicht einmal zu entscheiden, ob Trematoden vorgelegen haben.

915. **Willach, P.** Distomenbrut im Muskelfleische eines Bullen (ibidem pg. 239—242).

In grünlichgelben Knötchen der Musculatur eines männlichen Rindes gedeckelte „Parasiteneier" und „ausserdem noch offenbar verschiedene Entwicklungsstadien eines Distoma", die Cercarien genannt werden; auch hier sind grosse Zweifel an der Richtigkeit der Beobachtungen auszusprechen.

916. **Zacharias, O.** Das Vorkommen von Distomencysten betreffend (Centralbl. f. Bact. und Paras. Bd. XII. Jena 1892. pg. 752—753).

Encystirte Distomen am Herzen des Coregonus maraena.

917. **Zschokke, F.** Seltene Parasiten des Menschen (Centralbl. f. Bact. und Paras. Bd. XII. Jena 1892. pg. 497—500).

Pg 500. Distomum lanceolatum Mehl. beim Menschen in Aegypten.

918. **Noack, E. J.** Die Anatomie und Histologie des Distomum clavigerum Rud. In.-Diss. Rostock. 1892. 56 pg. 8°. 2 Taf.

919. **Stiles, C. W.** Notes on Parasites. VIII. Check-list of animal parasites of cattle (Journ. comp. med. and veter. archives. Vol. XIII. 1892. pg. 346—350).

7 bekannte Arten von Trematoden.

920. — Notes on parasites. XI. Distomum magnum Bassi 1875. (ibidem pg. 464—466).

Inhaltsverzeichniss zu Trematodes.

II. **Digenea** v. Ben. (Taf. XVIII—XXXIV).

Erklärung von Tafel I.

Fig.

1. *Dicyema paradoxum* Kölliker ziemlich vergrössert nach A. Kölliker (Berichte von der königl. zootomischen Anstalt zu Würzburg. Zweiter Bericht für das Schuljahr 1847/48 von Dr. Alb. Kölliker. Leipzig 1849. VIII. Taf. V. Fig. 1). Individuum mit infusorienartigen Embryonen (Amme). *a.* Kopf. *b.* Schwanzende. *c.* Wimpern. *d.* Leibeswand. *e.* Anschwellungen derselben (warzenförmige Knospen). *f.* Körner in diesen. *g.* Embryonen, infusorienartige, in der Leibeshöhle, ganz entwickelte. *h.* Weniger entwickelte. *i.* Unentwickelte Keime derselben. *k.* Anderweitige Keimzellen (?). *l.* Ein Theil der Leibeshöhle mit etwas dichterem Contentum, das stellenweise wie Scheidewände bildet.

2. Dasselbe von demselben, ebenda Fig. 3, Individuum mit wurmartigen Embryonen (Grossamme). Die Wimpern sind nicht wiedergegeben. *a. b. d.* wie vorhin. *c.* Seitliche Auswüchse der Leibeswand (astförmige Knospen). *f.* Körner in diesen. *g.* Wurmartige Embryonen. *h.* Gruppen von Keimzellen, die wahrscheinlich zusammen einen Keim bilden.

3—10. Entwicklung der infusorienartigen Embryonen von *Dicyema* von dems., ebenda Fig. 12. 3. Zwei Keimzellen mit Kernen. 4. Ein Keim aus vielen runden Körperchen (Zellen) gebildet. 5. Derselbe grösser und scheinbar homogen. 6—8. Derselbe noch weiter vorgerückt mit sich bildenden Kalkkörnern *a.* 9. Embryo mit Andeutungen der Blase *b* und der Wimpern *c.* 10. Ausgebildeter Embryo mit denselben Organen.

11—13. Infusorienartige Embryonen von *Dicyema* stark vergr., von dems., ebenda Fig. 11. 11. Vom Rücken her. 12. Von oben (vorne). 13. Von der Seite. *a.* Wimpern. *b.* Kalkkonkremente. *c.* Eigenthümliche Blase im Inneren. *d.* Verdickte Stelle derselben. *e.* Protuberanz auf der Bauchseite, bei einigen Individuen mit einer Oeffnung.

14. Wurmartiger Embryo von *Dicyema*, von demselben, ebenda Fig. 8, stärker vergrössert, mit noch unvollständig gebildeter Leibeshöhle.

15. *Dicyema Mülleri* Clap. mit Embryonen, nach Ed. Claparède in Claparède und Lachmann, Études sur les infusoires et les rhizopodes III. partie. pl. 11. fig. 3 (false 5).

16. Dasselbe mit Reproduktionskörpern von länglicher Form, nach demselben, ebenda Fig. 6.

17. Stark vergrösserter Embryo (der infusorienähnlichen Form) desselben *Dicyema*, nach demselben ebenda Fig. 4.

Figg. 18—43 betreffen Entwicklung und Bau der infusorienartigen Embryonen nach E. van Beneden, Recherches sur les Dicyémides, survivants actuels d'un embranchement des Mésozoaires, Bruxelles 1876. pl. III; in Parenthese steht jedesmal die Nummer der Figur von van Beneden.

Figg. 18—26 Sich theilende Keime von *Dicyemella*, bis 25 Essigsäurepräparate. Vergrösserung Imm. 10. Oc. 4.

18. (2) Ellipsoider Keim von *Dicyemella* (*Köllikeriana*); Kern elliptisch, an den Enden der grossen Achse Polkörperchen, in deren Nachbarschaft eine Schicht dunkler Substanz, welche vielleicht von der Theilung und dem progressiven Auseinanderweichen der zwei Hälften einer äquatorialen Substanz herrührt; van Beneden hat sie an anderer Stelle Kernscheiben genannt. Zwischen diesen zwei sehr dunklen Kernscheiben finden sich meridionale Streifen. Die Mittelebene ist durch eine Reihe sehr dunkler Punkte bezeichnet. Der einzige Embryo, welcher die mittleren Anschwellungen der Fibrillen von Bütschli zur Aequatorialplatte von Strasburger vereinigt zeigt, ist in unserer Fig. 11. Taf. II. dargestellt.

19. (3) Keim des gleichen Stadiums, gegen die grosse Achse gesehen, im Centrum das Polkörperchen, von der Polscheibe umgeben und mit ihr den Tochter-Pronucleus zeigend. Von dort gehen als radiäre Linien die Meridionalstreifen aus, deren optische Schnitte man an der Grenze des Kerns sieht. Diese Figur zeigt: 1. dass die Streifung durch Fäden bedingt ist; 2. dass diese Fäden sich nur an der Oberfläche des Kerns finden.

20. (5) Vorgerückteres Stadium. Die Intercellularplatte reicht bis zur Oberfläche. Die Tochter-Pronuclei kleben dem Ur-Pronucleus (p. engendré) an. Um jeden von ihnen sieht man eine Sternfigur, von welcher van B. nur selten einige Spuren gesehen hat. Dieser und der in Fig. 11. Taf. II. zeigten sie sehr deutlich.

21. (6) Keim in zwei Kugeln getheilt.

22. (7) Keim in zwei sehr ungleich grosse Kugeln getheilt (selten); in der grössten ist der Kern in Theilung. In der kleinen zeigt der Kern keinen Nucleus mehr.

23. (9) Theilung in vier.

24. (11) Gleiches Stadium mit dem spindelförmigen Kerne in Theilung.

25. (12) Theilung in acht Kugeln, vier grössere und vier kleinere (häufig).

26. (13) Weiteres Theilungsstadium.

Figg. 27—43. Infusorienartige Embryonen, 27—35, 39, 40, von *Dicyema typus*, nach demselben, ebendaselbst.

Fig.
27. (15) Embryo unmittelbar vor dem Auftreten der zwei lichtbrechenden Körper. Unter den oberflächlichen Zellen sind zwei sehr grosse, zusammenstossende, die zukünftigen Wandzellen der Urne (*p*), zwei mittlere, zukünftige oberflächliche Zellen oder Deckel der Urne (*s*). Die unmittelbar vor den letzteren liegenden (*r*) erzeugen die lichtbrechenden Körper. Essigsäure-Präparat. Imm. 10. Oc. 4.
28. (16) Etwas weiter entwickelter Embryo; die lichtbrechenden Körper sind erschienen.
29. (17) Etwas weiter entwickelter Embryo. Die vier granulirten Körper der Urne (*i*) sind zwischen den späteren Wandzellen und den späteren oberflächlichen Zellen der Urne erschienen. Die Wimpern an der Oberfläche zeigen sich. Essigsäure-Präparat. Imm. 10. Oc. 2. Uebrige Buchstaben wie in Fig. 27.
30. (18 c) Embryo in gleichem Stadium, Ansicht von unten; Buchstaben mit ders. Bedeutung.
31. (20 a) Embryo etwas weiter vorgerückt, nach dem Leben; Obj. 8. Oc. 2.
32. (22) Infusorienartiger Embryo, frei schwimmend in den Höhlen, welche die Schwammkörper enthalten, nach dem Leben, von der Seite gesehen. Imm. 10. Oc. 2.
33. (21) Ebenso vom Bauche gesehen. In dem Cephalopoden, aus welchem dieser und der folgende Embryo herrühren, gab es eine erstaunliche Menge von *Dicyema*, mit ausschliesslich infusorienartigen Embryonen. Bei allen diesen Embryonen boten die vier granulirten Körper der Urne diesen aussergewöhnlichen Charakter der Form und Lage. Nachdem diese Embryonen in der natürlichen Flüssigkeit des Organs geschwommen hatten, hielten sie an, um ihre vier granulirten Körper auszustossen. Alsbald, als wenn sie sich einer ihre Bewegungen lähmenden Last entledigt hätten, begannen sie mit schwindelnder Raschheit wieder sich zu bewegen. Die ausgestossenen granulirten Körper sind in
34. (24 b) und 35. (24 e) dargestellt. Jeder ist eine Zelle mit einem einzigen Kern. Zeichnungen nach Hämatoxylinpräparaten.
36. (40) Infusorienartiger Embryo von *Dicyemella Wageneri*. Obj. 8. Oc. 2.
37. (43) Ebenso, um die Beziehungen zwischen der Urnenkapsel und den Wandzellen zu verdeutlichen. Die Deckelzellen haben noch ihre Kerne. Buchstaben wie in Fig. 27.
38. (27) Infusorienartiger Embryo von *Eledone moschata* nach dem Leben.
39. (19) Embryo von *Dicyema typus*, etwas weiter fortgeschritten als Fig. 30. Die Parietalzellen haben sich zwischen die Wimperzellen und die granulirten Körper der Urne eingeschoben. Hämatoxylinpräparat. Imm. 10. Oc. 4. Die oberflächlichen Zellen der Urne sind nicht dargestellt; sie würden bereits die granulirten Körper der Urne bedecken.
40. (44) Gleicher Embryo durch dreistündige Maceration in Hämatoxylin zerfallen. Die lichtbrechenden Körper sind zersprungen. *ce.* Ektocysten. *ci.* Endocysten. Zur Seite sieht man Körnchenhaufen, welche aus den inneren Kapseln hervorgegangen sind. *p.* Wand der Urne. *i.* Granulöse Körper (vielkernige in der Urne eingeschlossene Zellen). *c.* Isolirte Zellen des Wimperkörpers. Die Originalzeichnung hat zehn solcher Zellen.
41. 42. 43. (41 a. b. c.) Darstellung der Beziehungen des Deckels der Urne zu deren anderen Theilen bei *Dicyemella Wageneri*.
Figg. 44—59 Entwicklung der wurmförmigen Embryonen, nach demselben, ebendaselbst pl. III und II.
44. 45. 46. (pl. III 45 a. c. d.) Keime der wurmförmigen Embryonen von *Dicyema typus*, reif, in Zweitheilung, in Viertheilung. Essigsäurepräparat. Obj. 8. Oc. 2.
47. (46) Viertheilung bei *Dicyemella Wageneri*. Imm. 10. Oc. 4.
48. (47 a) Siebentheilung bei ders. mit einer grösseren Zelle. Optischer Schnitt. Imm. 10. Oc. 4.
49. (48 b) Dieselbe in anderer Ansicht.
50. (50) Gastrula der *Dicyemina Köllikeriana*, von der Oberfläche gesehen. Essigsäurepräparat. Imm. 10. Oc. 2.
51. (57) Gastrula des *Dicyema typus*. Essigsäurepräparat. Imm. 10. Oc. 2.
52. (59 a) und 53. (62) Weitere Entwicklungsstufen des wurmförmigen Embryo der *Dicyemina Köllikeriana* bei gleicher Vergrösserung und Behandlung.
54. (68) Wurmförmiger Embryo von *Dicyema typus*, Präparat mit Osmiumsäure. Obj. 10 Hartnack.
55. (77) Ebenso mit theilweiser Freilegung der Achsenzelle durch Essigsäure.
56. (pl. II 21 b') Wurmförmiger Embryo der *Dicyemella Köllikeriana* von der Oberfläche und
57. (pl. II 21 a) im optischen Schnitte gesehen. Präparat mit $\frac{1}{100}$ Essigsäure. Imm. 10. Oc. 2.
58. (pl. III 71) Wurmförmiger Embryo von *Dicyema typus*, fortgeschrittener als 54, sonst ebenso.
59. (73) Dessgleichen Larve.
60. „Reproduktionskörper der zweiten Form" von *Dicyema Mülleri* nach Claparède l. c. Fig. 4.

Erklärung von Tafel II.

Fig.

1. *Dicyemina Köllikeriana* E. van B., *Dicyemennea gracile* Wagener nach Whitman, von *Sepia officinalis.* Junges Thier, welches bereits eine Anzahl wurmförmiger Embryonen enthält, nach dem Leben bei schwacher Vergrösserung gezeichnet (Hartnack Obj. 5. Oc. 2). Die Kopfanschwellung ist noch nicht recht ausgesprochen und nicht recht abgegrenzt. Am Vorderende sieht man die dunkle Zone, in deren Gebiet sich die neun Polarzellen befinden. An verschiedenen Stellen sieht man in der Ektodermlage lichtbrechende Kugeln. Die zwei hintersten Zellen sind durch Anhäufung solcher sehr ausgedehnt, sie bilden am Hinterende eine Schwanzanschwellung, welche einen viel beträchtlicheren Umfang hat als die Kopfanschwellung und sich durch geringe Durchsichtigkeit auszeichnet. Bei dieser *Dicyemina* findet sich diese Schwanzanschwellung fast beständig, keine Spur davon bei den übrigen Arten (nach E. van Beneden, Recherches sur les Dicyemides 1876 T. I. fig. 9).
2. Vorderes Körperende derselben Art. Die Kopfanschwellung wird von neun Polzellen gebildet. Man sieht deren auf dem dargestellten optischen Schnitt vier: zwei vordere sehr kleine und zwei hintere grössere. Sie sind sehr körnchenhaltig. Es folgen die Parapolarzellen, welche mit jenen die Kopfanschwellung bilden. Dieselben sind sehr verschieden von den Ektodermzellen des Rumpfes. Diese (hier minder weit dargestellt als im Original), leicht aufgetrieben, zeigen im Inneren grosse künstliche Vacuolen, welche die Bildung eines gleichfalls künstlichen Protoplasmanetzes erzeugt haben (Hämatoxylinpräparat; Vergrösserung Imm. 10. Oc. 2). In der Achsenzelle, deren Vorderende man sieht, bemerkt man ein schönes Protoplasmanetz. Im Original folgen weiterhin auf endogenem Wege entstandene Keime, bis zur Furchung in vier Kugeln, welche zu einem wurmförmigen Embryo führen wird; nach demselben, ebenda Fig. 14.
3. Erwachsenes *Dicyema typus* E. van B. aus *Octopus vulgaris;* bei schwacher Vergrösserung nach dem Leben gezeichnet. Man erkennt keine Zellen. Die ektodermale Zelllage erscheint fein granulirt, wenig dick und ist aussen und innen durch eine reine Linie begrenzt. Sie bildet zum grossen Theil die Kopfanschwellung. An den Seiten des Thieres hängen umfangreiche Warzen, gefüllt mit starken lichtbrechenden Körnern. Man findet diese Warzen in verschiedenen Entwicklungsstufen und erkennt, dass sie sich durch Ablagerung lichtbrechender Körner in der Dicke des Ektoderms bilden. Diese Ablagerungen erheben mehr und mehr die Oberfläche des Körpers. Sie bilden endlich wahre Säcke. Im Inneren der Achsenzelle (Leibeshöhle von Kölliker und Wagener) sieht man Keime und wurmförmige Embryonen aller Entwicklungsstufen. An verschiedenen Stellen, besonders im hinteren Theile des Rumpfes sieht man Querlinien, welche den Zellraum in eine Reihe von Abtheilungen zu theilen scheinen; es sind das aber nur die Züge, oder vielmehr die Protoplasmablättchen, welche die mit durchsichtiger und homogener gelatinöser Substanz gefüllten Vacuolen umschreiben. Keime und Embryonen sind in der ganzen Ausdehnung der Endodermzelle zerstreut, ausgenommen nahe dem Schwanzende (nach demselben, ebenda Fig. 7).
4. Mittlerer Theil des Körpers eines Thieres derselben Art mit Osmiumsäure präparirt (Vergrösserung Imm. 10. Oc. 2 Hartnack). Das Ektoderm zeigt drei Zellen, derart gebläht, dass sie mehr oder weniger vollständig mit lichtbrechenden Kugeln vollgestopfte Warzen bilden. In der Axialzelle sieht man das Protoplasmanetz, dessen Maschen von einer gelatinösen und hyalinen Flussigkeit eingenommen werden. In dem Maschenwerk bei g^1 ganz kleine, auf endogenem Wege entstandene Keime, bei g^2 vollständig entwickelte; bei E ein wurmförmiger Embryo, dessen Axialzelle ausser einem schönen kugligen Kern jederseits von diesem einen Keim zeigt (nach demselben, ebenda Fig. 12).

Fig.

5. Durch Essigsäure isolirte Ektodermzelle eines Thieres derselben Art (Obj. 8. Oc. 2). Man sieht die Zelle von der Aussenfläche. Sie besitzt in der Mitte eine entwickelte Körnerwarze, welche in der Zeichnung sich auf dem nicht erhobenen Zellboden projicirt (nach demselben, ebenda Fig. 17).
6. Theil der Endodermzelle eines Thieres derselben Art, welches infusorienartige Embryonen erzeugt (Hämatoxylinpräparat; Vergrösserung wie in Fig. 4). *gg.* Keim erzeugende Zelle. g^1 Reifer Keim. g^2 Keime mit Kern in Theilung. g^3 Keim mit zwei Kernen. g^4 In zwei Kugeln getheilter Keim (nach demselben, ebenda Fig. 13).
7. Keimerzeugende Zelle eines Thieres derselben Art mit vier Keimen an ihrer Peripherie. Sie hat nur einen durch ovale Gestalt und sehr dunklen Umriss ausgezeichneten Kern (nach demselben, ebenda Fig. 21).
8. Ebenso, aber mit vier jungen Keimen in der keimerzeugenden Zelle (ebenda Fig. 22).
9. Ebenso mit den in ihr erzeugten Keimen verschiedener Entwicklungsstufen ringsum geordnet (ebenda Fig. 24).
10. Keimerzeugende Zelle der *Dicyemella Wageneri* E. van Ben. der *Eledone moschata.* In der Zelle, deren sphärischer Kern unabhängig vom Nucleolus ein schönes nucleoplastisches Netz zeigt, eine ganze Generation endogen erzeugter Kerne. Um jeden von diesen sieht man eine Sternfigur; die Protoplasmamoleküle sind radiär um die Kerne geordnet. An der Oberfläche des Körpers der keimerzeugenden Zelle treten Furchen auf, welche das Protoplasma der Zelle in eine grosse Zahl von Zellgebieten einzutheilen streben. Nach Erzeugung dieser letzten Serie von Keimen würde der Kern der germigenen Zelle sich frei im Körper der Endodermzelle gefunden haben (Osmiumsäurepräparat. Imm. 10. Oc. 2. ebenda Fig. 25).
11. Ein Theil der Endodermzelle der *Dicyemella Wagneri* van Ben. (Essigsäurepräparat. Imm. 10. Oc. 4). Im Protoplasmanetz sieht man in der Mitte einer Gruppe sehr umfänglicher und reifer Keime den nach Erschöpfung einer keimerzeugenden Zelle frei gewordenen Kern. Im unteren Theile der Figur finden sich Keime, welche modificirte und in Theilung begriffene Kerne zeigen (ebenda Fig. 28).
12. Junges *Dicyema typus* E. van Ben. aus *Octopus vulgaris* mit Hämatoxylin behandelt (Obj. 10. Imm. Oc. 2). Die Ektodermzellen des Kopfes und des Rumpfes sind sehr deutlich, die letzteren durch das Reagens leicht aufgetrieben. Sie sind sehr spärlich. Hier und da sieht man einige stark lichtbrechende, ziemlich grosse und unregelmässig gestaltete Kugeln. In der Endodermzelle unterscheidet man: *n.* den ovalen Kern; *ng.* den Kern der keimerzeugenden Zelle, welcher in der axialen Zelle frei geworden ist; *gi.* Keime von infusorienartigen Embryonen; *I.* infusorienartige Embryonen verschiedener Entwicklungsstufe; i^2. Zweitheilung; i^4. Viertheilung; i^{12}. weiteres Theilungsstadium; wahrscheinlich besteht dieser Zellhaufen aus zwölf Zellen (ebenda Fig. 10).

Erklärung von Tafel III.

Alle Figuren dieser Tafel sind nach C. O. Whitman, a Contribution to the Embryology, Life history and Classification of the Dicyemids, Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel IV. 1883. p. 1. plates 1—5. Tafel und Nummer der Originalfigur ist jedesmal in Parenthese zugesetzt.

Allgemeine Zeichenerklärung:

adp. Dorsale Propolarzellen.
avp. Ventrale Propolarzellen.
pdp. Dorsale Metapolarzellen.
pvp. Ventrale Metapolarzellen.
pp. Parapolarzellen.
e. Endodermzelle.
ec. Ektoderm.
ve. Wurmförmiger Embryo.
m. Mutterzelle des Infusorigen.
g. Infusorigen.
c. Germogen.
n''. Nucleus des Germogen (Residualnucleus).
n'. Paranucleus.
ne. Nucleus der Axialzelle.
pg. Primäre Keimzellen.
vg. Wurmbildende Keimzellen.
ig. Infusorienbildende Keimzellen.

Fig.

1. (T. I. Fig. 1) Vordertheil eines primären Nematogen von *Dicyema moschatum*, 0.85 mm lang, von der Seite gesehen. Nach vorn vom Centralnucleus der Axialzelle finden sich neben einem ausgebildeten Embryo 0.1 mm lang, mit Centralnucleus und mit zwei primären Keimzellen, zerstreute wurmbildende Keimzellen. Im hinteren Theil enthielt das Nematogen nur noch wenige Keimzellen und wenige frühe Stadien wurmförmiger Embryonen. Mit Essigsäure, 465 mal vergrössert.
2. (T. III. Fig. 35) Seitenansicht des Käppchens von *Dicyema macrocephalum;* 465 mal vergrössert. Die Parapolaren betheiligen sich nicht an der Bildung des Kopfes.
3. (T. III. Fig. 36) Theil eines Rhombogen von *Dicyema macrocephalum*, 1.4 mm lang, von der rechten Seite gesehen, Käppchen in optischem Schnitt. Den zwei seitlichen Parapolaren folgen zwei dorsale (1. 2.) und eine ventrale (3.) Zelle. Mit Essigsäure, 465 mal vergrössert.
4. (T. IV. Fig. 58) Das Käppchen eines Nematogen von *Dicyema truncatum*, von vorne gesehen, die alternirende Anordnung der zwei Gruppen von Polarzellen zeigend. Mit Osmiumsäure, 465 mal vergrössert.
5. (T. III. Fig. 32) Optischer Schnitt des Käppchens eines grossen Rhombogen von *Dicyema Clausianum*. Die dorsalen Propolaren bilden die Spitze des sehr schiefen Käppchens. Mit Essigsäure, 465 mal vergrössert.
6. (T. IV. Fig. 53) Kleines Exemplar (0.2 mm) von *Dicyema truncatum* aus *Sepia officinalis*. Ausser der Kappe sind 12 Ektodermzellen in abwechselnden Paaren vorhanden. Die Umrisse der Polarzellen waren nicht deutlich. Mit Osmiumsäure, 465mal vergrössert.
7. (T. I. Fig. 15; von der Whitman'schen Figur sind, um sie auf unsere Tafel bringen zu können, unter Zerlegung in fünf Abschnitte Zwischenstücke weggelassen). Mittelstück eines grossen *Dicyemennea Eledones* im Uebergangsstadium, mit Centralnucleus, zwei Paranuclei, zahlreichen wurmbildenden Keimzellen und zwei Infusorigenen in ihrem letzten Stadium. Die grössten Zellen in den Infusorigenen messen 0.016 mm im Durchmesser, das Mass der infusorienbildenden Keimzellen. Sie haben grosse Nuclei (0.010—0.012 mm), während die wurmbildenden Zellen kleine Nuclei haben (0.004—0.005 mm). Die Kerne der kleineren Zellen in den Iufusorigenen stimmen in Grösse mit denen der kleineren wurmbildenden Keimzellen. Diese kleinen Zellen sind wahrscheinlich Abkömmlinge der grösseren mit grossen Nuclei durch Theilung. Mit Essigsäure, 465 mal vergrössert.

Fig.

8. (T. V. Fig. 111) Eins von zwei Infusorigenen aus einem 2 mm grossen Rhombogen von *Dicyema moschatum*. Davor (rechts) zwei Keimzellen in Theilung; hinterwärts eine Keimzelle, ein achtzelliges Stadium, ein Embryo in Umrissen, endlich (links) der Paranucleus. Mit Essigsäure, 465 mal vergrössert.

9. (T. V. Fig. 96) Centraltheil der Axenzelle eines Embryo von *Dicyemennea Eledones* noch in der Mutter, 0.15 mm lang. Eine der zwei Zellen hinter dem Nucleus hat sich getheilt; jeder Theilung folgt eine beträchtliche Pause, während welcher die Theilprodukte zur Grösse der Originalzelle heranwachsen wie bei einer Furchungstheilung. Mit Essigsäure, 465 mal vergrössert.

10. (T. V. Fig. 104) Keimzelle von *Dicyema moschatum* im Begriffe einen Paranucleus zu bilden (gemäss der Angabe von Whitman haben wir die Ueberreste der Spindelfasern deutlicher ausgedrückt als die Originalzeichnung). Mit Essigsäure, 1060 mal vergrössert.

11. (T. V. Fig. 106) Der Paranucleus liegt neben den zwei Zellen, welche durch Theilung der gedachten Keimzelle entstanden sind; Behandlung und Vergrösserung wie zuvor.

12. (T. V. Fig. 69) Vierzelliges Theilungsstadium der wurmbildenden Keimzelle von *Dicyema moschatum*; wie zuvor.

12*. (T. V. Fig. 71) Dasselbe etwas später; drei Zellen bilden jetzt eine Kappe über der vierten, der Endodermzelle; wie zuvor.

13. (T. V. Fig. 74) Optischer Schnitt einer *Gastrula* mit zehn Ektodermzellen und einer centralen Endodermzelle desselben *Dicyema*. Die Endodermzelle hat seit dem Vierzellenstadium sich nicht weiter getheilt; wie zuvor.

14. (T. V. Fig. 78) Fortgeschritteneres Stadium der Gastrula desselben *Dicyema*. Die Zellen an einer Seite des Blastoporus vervielfältigen sich geschwinder als die an der entgegengesetzten Seite; wie zuvor.

15. (T. V. Fig. 79) Subsphärischer Embryo von *Dicyemennea Eledones*. Die Endodermzelle enthält eine einzige primäre Keimzelle; wie zuvor.

16. (T. V. Fig. 80) Optischer Schnitt eines birnförmigen Embryo von *Dicyema moschatum*. Die Blastoporseite hat eine ausgelängt gespitzte Gestalt. Das breite Ende entspricht dem späteren Kopfende. Mit Essigsäure, 465 mal vergrössert.

17. (T. V. Fig. 83) Optischer Schnitt eines mehr fortgeschrittenen Embryo desselben *Dicyema*; mit Osmiumsäure, 465 mal vergrössert.

18. (T. V. Fig. 84) Nucleus des Endoderm des Embryo von demselben *Dicyema* in Theilung; mit Essigsäure, 465 mal vergrössert.

19. (T. V. Fig. 86) Optischer Schnitt des Embryo von demselben *Dicyema* gleich nach Bildung der ersten primären Keimzelle; mit Osmiumsäure, gleiche Vergrösserung.

20. (T. V. Fig. 89) Gleicher Embryo mit beiden primären Keimzellen; wie zuvor.

21. (T. V. Fig. 90) Embryo desselben *Dicyema* von der Seite gesehen, Polar- und Parapolarzellen unterscheidbar; mit Essigsäure, Vergrösserung wie zuvor.

22. (Taf. V. Fig. 91) Embryo desselben *Dicyema*, 0.01 mm lang, von der Rücken- oder Bauchseite; Wimpern schon vorhanden; mit Osmiumsäure, Vergrösserung wie zuvor.

Erklärung von Tafel IV.

Darstellung von *Conocyema polymorpha* E. van Ben. nach E. van Beneden, Archives de Biologie III. 1882. p. 195 ff. Pl. VII et VIII. Die eingeklammerten Zahlen bezeichnen die Tafeln und Figuren der Originalarbeit. Die Grössenverhältnisse sind von van Beneden nicht angegeben.

en. bedeutet überall Endoderm oder Axialzelle; *ec.* Ektodermzellen; *n.* Kerne; *k.* Keime; *e.* Embryonen; *i.* Infusorienförmige Embryonen; *tw.* Terminalwarzen; *kh.* Körnerhaufen.

Fig.

1. (VII. 1) Nematogene Form mit den vier Terminalwarzen und mit verschieden entwickelten Keimen und granatförmigen Embryonen im Innern.
2. (VII. 3) Deren Axialzelle durch Essigsäure isolirt, mit dem Zellkern, Keimen, Eiern in Segmentation und Embryonen.
3. (VII. 5) Eine nematogene Form mit wimpertragenden Verlängerungen an den Terminalwarzen.
4. (VII. 14.) Nematogen, bei welchem die warzigen Terminalzellen von den anderen Ektodermzellen nicht unterschieden werden können.
5. (VIII. 3) Ei in vier Blastomeren segmentirt.
6. (VIII. 6) Optischer Durchschnitt eines in sieben Blastomeren getheilten Eies.
7. (VIII. 8) Gastrula mit zwölf (im Text sagt van Beneden dreizehn; so sind hier wohl nur die Ektodermzellen gezählt) Zellen, Epibolie.

8—11. (VIII. 10. 12. 13. 14) Vollendung des granatförmigen Embryo.

11 b—d. (VII. 10. 11. 13) Junge gewimperte Individuen, Uebergang von den granatförmigen Embryonen zu den erwachsenen.

12. (VIII. 18) Polyzoische Vereinigung von rhombogenen Individuen.
13. (VIII. 19) Eins davon isolirt mit Kern und Keime enthaltender Axialzelle und vier Ektodermzellen.

14 u. 15. (VIII. 20 u. 22) Rhombogene verschiedner Gestalt und verschiedner Entwicklung mit Kern, Keimen, infusorienähnlichen Embryonen.

Darstellung von *Microcyema vespa* E. van Ben. nach demselben ebendaselbst p. 208 ff. Pl. VIII.

16 u. 17. (VIII. 26 u. 27) Embryonen (Wagener'sche) nach dem Leben, vom Rücken und von der Seite.

18. (VIII. 24) Ein solcher mit Essigsäure behandelt. *ec'* Hintere Ektodermzellen.
19. (VIII. 29) Uebergang zum Nematogen.
20. (VIII. 32) Nematogen nach dem Leben.
21. (VIII. 23) Junges Rhombogen?

Erklärung von Tafel V.

Fig.

1. „Räthselhaftes Thier, das in den Magentaschen von *Leptoplana tremellaris* O. F. Müller oft in grosser Menge vorkommt, 0,135 mm lang, 0.03 mm breit“ nach Wilh. Keferstein, Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte einiger Seeplanarien von St. Malo, aus dem XIV. Bande d. Abhandl. d. k. Gesellsch. d. Wissenschaften. Göttingen 1868. T. II. Fig. 8.
2. „Parasitisches gewimpertes Thier aus den Geweben des *Lineus gesserensis* O. F. Müller“: *a, b, c, d* bezeichnen die vier Segmentgruppen; 350 mal vergrössert, nach W. C. Mc Intosh, A Monograph of the British Annelids, part I, continued London 1874 (Ray Society). T. XVIII. Fig. 17 (? = Intoshia Linei).
3. *Prothelminthus Hessi* Jourdain ♀, 400 mal vergrössert, nach Jourdain, Revue des sciences naturelles publ. sous l. direct. de M. E. Dubrueil, 2 Sér. II. No. 1. Montpellier, Paris. pl. II. fig. 2.
4. Das Männchen desselben, ebenfalls 400 mal vergrössert, nach demselben, ebenda Fig. 3.
5. „Encystirter *Prothelminthus* ?“ nach demselben, ebenda Fig. 5, ohne Angabe der Vergrösserung.
6. „Mund“ des weiblichen *Prothelminthus*, 650 mal vergrössert, nach demselben, ebenda Fig. 4.
7. *Rhopalura Ophiocomae* Giard in natürlicher Beschaffenheit, etwa 850 mal vergrössert, nach Giard „The Orthonectida“, Quarterly Jonrnal of microscopical science XX new series. 1880. Pl. XXII. Fig 1.
8. Dieselbe, kurze Form oder Jugendzustand in natürlicher Beschaffenheit, nach demselben, ebenda Fig. 2.
9. Erwachsenes Exemplar, mit Reagentien behandelt und die „Muskelbänder“ zeigend, nach demselben, ebenda Fig. 3.
10. Unreifes Thier mit Essigsäure und Karmin behandelt, nach demselben, ebenda Fig. 4.

11—13. Furchungsstadien des Eis derselben, nach demselben, ebenda Fig. 19, 20, 21.

14. *Rhopalura Intoshii* Metschnikoff, eine am weitesten ausgewachsene weibliche Form, 400 mal vergrössert, nach E. Metschnikoff, Untersuchungen über Orthonektiden, Zeitschrift f. wiss. Zoologie XXXV. 1881. p. 282. T. 15. Fig. 7.
15. Dieselbe, Gruppirung der Ektodermzellen bei einem Thiere in einem etwas jüngeren Stadium, 550 mal vergrössert, nach demselben, ebenda Fig. 8.
16. Dieselbe, das ausgewachsene Männchen, 550 mal vergrössert, nach demselben, ebenda Fig. 13.
17. Dieselbe, ein hermaphroditischer Plasmodiumschlauch. Vergröss. Hartnack Oc. 3. Syst. 5. nach demselben, ebenda Fig. 6.
18. Drei Samenfäden, 550 mal vergrössert, nach demselben, ebenda Fig. 14.

Lith Anst.v J.G. Bach, Leipzig

Erklärung von Tafel VI.

Darstellung der *Rhopalura Giardii* Metschnikoff nach Charles Julin: Archives de Biologie III. 1882. p. 1. Pl. I—III. Die eingeklammerten Zahlen bezeichnen die Tafeln und Figuren der Originalarbeit.

Fig.

1. (I. 3) Erwachsenes Männchen in Glycerin nach Einwirkung von schwacher Osmiumsäure; in diesem Falle mit nur fünf eigentlichen Segmenten. Vergrösserung Hartnack 10 Immersion (etwa 800). *a*. Kopfsegment. *b*. Papilliferes Segment von Giard. *c*. Letztes Segment, in diesem Falle mit Furche. *d*. Hoden. *e. e*. Kerne der Muskelfibrillen.

2. (II. 1) Cylindrische Form des Weibchens, nach dem Leben, mit den gewöhnlichen acht Segmenten. 510 mal vergrössert. Der zweite Ring hat die Wimpern des Jugendzustandes gänzlich verloren und ist matter als die übrigen. Man unterscheidet die Ektodermzellen, die Fibrillen, die Endoderm- oder Eizellen. Diese weibliche Form giebt allem Anscheine nach nur männliche Eier.

3. (Theil von III. 2) Ein Haufen Eier, wie sie aus dieser Form, unter Ablösung der zwei ersten Ringe in Form einer Kappe, von einander ganz frei ausgestossen werden. Gleiche Vergrösserung.

Fig. 4—9. Entwicklung der männlichen Embryonen. Ueberall gleiche Vergrösserung. Behandlung mit schwacher Osmiumsäure. *en*. Endoderm. *ec*. Ektoderm. *in*. Intermediärzellen.

4. (I. 10) Theilung des Eis in zwei Blastomeren, die obere, grössere und dunklere ist die endodermale.

5. (I. 15) Das Ektoderm besteht bereits aus acht Zellen, die Endodermzelle hat sich noch nicht getheilt. Optischer Durchschnitt.

6. (I. 21) Die Endodermzelle hat die erste, hintere intermediäre Zelle abgesplissen; von den nicht wohl mehr zu zählenden Ektodermzellen erscheinen auf diesem optischen Durchschnitt zehn. Der Blastopol engt sich ein.

7. (I. 23) Es sind zwei vordere und zwei hintere intermediäre Zellen gebildet. Die eigentliche, centrale Endodermzelle ist noch ungetheilt.

8. (I. 24) *Planula* mit gewimpertem Ektoderm, zwei vorderen und zwei hinteren intermediären Zellen und Theilung der centralen Endodermzelle in einen Haufen kleiner Zellen.

9. (I. 28) Embryo in weiterer Entwicklung, optischer Durchschnitt. Die Kopfzellen sind zu unterscheiden, auch durch die Richtung der Wimpern; die Ektodermringe sind angedeutet, aber der papillifere trägt noch durchweg Wimpern; die intermediären Zellen sind in zwei symmetrische Längsreihen geordnet, aber sie haben die centrale Endodermzellengruppe, den Hoden, noch nicht umwachsen.

10. (II. 2) Platte Form des Weibchens (Metschnikoff's nicht ausgewachsenes Weibchen); nach dem Leben. Gleiche Vergrösserung. Segmente und Zellen des Ektoderm ohne weitere Behandlung nicht zu sehen. *n*. Grosser dieser Form eigenthümlicher Kern dort, wo nach Metschnikoff die subpolaren Zellen, der fragliche rudimentäre Darm, liegen. Diese Form giebt allem Anscheine nach nur weibliche Eier.

11. (II. 4) Ein Fragment, wie sie durch Zerfall dieser weiblichen Form entstehen, mit Eiern gefüllt, welche in körnige Masse eingehüllt sind. 150 mal vergrössert.

12. (III. 14) Fragment eines Plasmodiumcylinders aus solchen Weibchen mit weiblichen Embryonen. 285 mal vergrössert.

Fig. 13—15. Solche weibliche Embryonen auf verschiedener Entwicklungshöhe. 510 mal vergrössert. *ec*. Ektoderm. *en*. Endoderm bezw. centrales Endoderm. *p*. Peripherische Endodermschicht.

13. (III. 3) Jüngster beobachteter weiblicher Embryo; Endoderm bereits vielzellig.

14. (III. 5) Embryo mit bedeutend fortgeschrittener Embolie.

15. (III. 7) Weibliche *Planula*. Eine periphere Endodermschicht mit cylindrischen Zellen ist unterscheidbar von der centralen mit polyedrischen Zellen. Aus ihr entwickelt sich wahrscheinlich die muskulare Fibrillenschicht.

Erklärung von Tafel VII.

Fig

1. *Epibdella hippoglossi* O. F. Müll. von der Rückenseite aus gesehen; schwach vergrössert (Copie von P. J. v. Beneden: Mém. vers intest. 1858. pl. II. Fig. 3).

   dbl = Darmblindsäcke (injicirt); *dg* = Dottergänge; *d.sch* = Darmschenkel; *d.st* = Dotterstöcke; *h* = Hoden; *ov* = Ovarium; *o* = Mund.

   Auf der rechten Seite der Figur sind die Dotterstöcke weggelassen.

2. *Epibdella hippoglossi* O. F. Müll. von der Bauchseite, schwach vergrössert (ebendaher Fig. 2).

   d. st = Dotterstock (zum kleinen Theil gezeichnet); *exp* = Excretionsporus mit den sich anschliessenden Gefässen; *mgp* = Männliche Geschlechtsöffnung; *o* = Mund.

3. *Tristomum papillosum* Dies. in natürl. Grösse, Ruckenansicht (Copie von Taschenberg: Beitr. z. Kenntn. ectop. Trem. I. 1879. Taf. I. Fig. 4a).
4. *Tristomum papillosum* Dies. in natürlicher Grösse, Bauchansicht (ebendaher Fig. 4b.)
5. *Nitzschia elongata* Nitzsch. (= N. elegans Baer) Bauchansicht, 5mal vergrössert (Copie von Baer: Nov. Act. Acad. Caes. Leop. XIII. 2. 1827. Tab. XXXII. Fig. 2).
6. *Nitzschia elongata* N. von der Seite gesehen (ebendaher Fig. 4).
7. *Trochopus tubiporus* Dies. von der Bauchseite, 21mal vergrössert (Copie von P. J. van Beneden et Hesse: recherches bdellodes, trématodes 1863. pel. VI. Fig. 9).
8. *Phyllonella soleae* v. Ben. et Hesse von der Bauchseite, 32mal vergrössert (ebendaher pl. V. Fig. 3).
9. *Phyllonella soleae* v. Ben. et Hesse in der Seitenansicht (ebendaher Fig. 1).
10. Abgelegte Eier von *Phyllonella soleae* v. Ben. et Hesse (ebendaher Fig. 8).
11. Kopftheil von *Phyllonella soleae* v. Ben. et Hesse stärker vergrössert (ebendaher Fig 5).

Erklärung von Tafel VIII.

Fig.

1. *Tristomum coccineum* Cuv. 20mal vergr. (nach Taschenberg: Beitr. z. K. nat. Trem. Halle 1879 Taf. I., combinirt aus Fig. 1 u. 2); auf der linken Seite der Figur die Ausbreitung des Darmes, auf der rechten die der Dotterstöcke gezeichnet.
   - *B.S.* = Bauchsaugnapf.
   - *d.g* = Dottergänge.
   - *d.st* = Dotterstöcke.
   - *g* = Gehirnganglion.
   - *h* = Häkchen im Bauchsaugnapf.
   - *M.S* = Mundsaugnapf.
   - *om* = männl. Geschlechtsöffnung.
   - *of* = weibl. " "
   - *Oe* = Oesophagus.
   - *Ov* = Ovarium.
   - *sch* = Schalendrüsen.
   - *t* = Hoden.
   - *u* = Uterus.
   - *v* = Vagina.
   - *vs.* = Samenblase.
   - *x* = Ausführungsgänge von Drüsen.
2. Querschnitt durch einen Theil des Darmes von *Tristomum papillosum* Dies. Vergr. 280. (ebendaher Taf. II. Fig. 6).
3. Chitinhaken aus dem Bauchsaugnapfe von *Tristomum*. Vergr. 280. (ebendaher Fig. 8).
4. Querschnitt durch die Haut der Rückenfläche von *Tristomum papillosum* Dies. Vergr. 70. (ebendaher Fig. 7).
   - *b* = Bindegewebe.
   - *c* = Cuticula.
   - *d* = Kerne in der Hauptpapille.
   - m^1 = Ringmuskeln.
   - m^2 = Längsmuskeln.
   - m^3 = Diagonalmuskeln.
   - *p.m* = Parenchymmuskeln.
   - *suc.* = Subcuticula.
5. *Pleurocotyll scombri* mit eingezeichnetem Nervensystem (Copie von: Lang. Vergl. An. d. Nerv. d. Plath. II. 1881. Taf. I. Fig. 2).
   - *dn* = dorsale Längsnerven.
   - *g* = Gehirn.
   - *ln* = ventrale Längsnerven.
   - *ms* = Stelle der Mundsaugnäpfe.
   - *sn* = Saugnäpfe d. Haftscheibe.
   - *snn* = Nerven zu den Saugnäpfen.
6. Nervenzelle von *Tristomum molae* in ihrer Scheide (ebendaher Taf. II. Fig. 6). Zeiss. F. Oc. 1.
7. Längsschnitt durch das Auge von *Tristomum coccineum* (ebendaher Taf. III. Fig. 2).
   - *agz* = Augenganglienzelle.
   - *gz* = Gehirnganglienzelle der nächsten Umgebung.
   - *l* = lichtbrechender Körper.
   - *p* = Pigment.
8. Abgelegte Eier von Trochopus tubiporus Dies. (nach P. J. v. Beneden et Hesse: rech. bdellodes, trémat. mar. 1863. pl. VI. Fig. 14).

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Erklärung von Tafel IX.

Fig.

1. Nervensystem von *Tristomum molae* (nach Lang.: Nervens. d. Plathelm. II. Mittheil. d. Zool. Stat. Neapel. II. 1881. Taf. I. Fig. 1.)

   bs = Bauchsaugnapf (Haftscheibe).
   dn = Dorsale Längsnerven.
   g = Gehirn.
   ln = innere Längsnerven.
   ms = Mundsaugnäpfe.
   ph = Pharynx.
   sln = äussere Längsnerven.
   wg = contractile Blasen und Endstämme der Excretionsorgane.

2. *Placunella pini* v. Ben. et Hesse. Vergr. 30. (nach v. Beneden et Hesse: recherch. bdell. trém. marins 1863. pl. V. Fig. 10).
3. *Encotylabe Nordmanni* Dies. Vergr. 32. (nach Diesing: Vierzehn Arten Bdelliden. Denkschr. Akad. Wien. math.-nat. Cl. 14. Bd. (1857) 1858. Taf. I. Fig. 12).
4. Abgelegte Eier von *Encotylabe pagelli* v. Ben. et Hesse (nach v. Beneden et Hesse. recherch. bdell. trém. mar. 1863. pl. VII. Fig. 11).
5. Haken am Genitalporus von *Encotylabe pagelli* (ebendaher Fig. 10).
6. *Udonella calligarum* Johnst. vergr. (nach P. J. v. Beneden: Mém. vers intest. Paris 1858. pl. 1. Fig. 2).

   dtt = Dotterstock.
   gp = Genitalporus.
   Ov. = Ovarium.
   Ovl. = Ei.
   ph = Pharynx vorgestülpt.
   t = Hoden.

7. Abgelegte Eier von *Udonella pallachii* v. Ben. et Hesse. Vergr. 50. (nach v. Beneden et Hesse: rech. bdell. trém. mar. 1863. pl. VIII. Fig. 1).

Fig. 1.

Fig. 6.

Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 2.

Fig. 4.

Fig. 7.

Erklärung von Tafel X.

Fig.

1. *Calicotyle Kroyeri* Dies. in natürlicher rösse (nach A. Wierzejski: Zeitschr. f. wiss. Zool. 29. Bd. 1877. Taf. XXXI. Fig. 1).
2. *Calicotyle Kroyeri* Dies. Vergr. 120. (ebendaher Fig. 2).
   - *D* = Darm.
   - *Ex* = Hauptstämme der Excretionsorgane.
   - *G* = Ganglienzellen.
   - *Hft* = Haftscheibe.
   - *Kms* = Keimstock.
   - *Kr* = Krallen.
   - *MM*[1] = Muskelbündel.
   - *O* = Mundöffnung.
   - *Oe* = Oesophagus.
   - *P* = Penis.
   - *Ph* = Pharynx.
   - *S* = Saugnapf.
   - *t* = Hoden.
   - *Ut* = Uterus.
   - *Vd* = Vas deferens.
   - *Vsb* = Blindes Ende der Samenblase.
3. Querschnitt durch einen Darmschenkel von *Calicotyle Kroyeri* Dies. (ebendaher Fig. 7).
4. Längsschnitt durch einen Radius der Haftscheibe mit dem Chitinhaken von *Calicotyle Kroyeri* Dies. (ebendaher Fig. 4). Die parallelen schwächer gehaltenen Linien bezeichnen die Muskelfasern des Radius.
   - *Kp* = Kalkkörperchen des Parenchyms.
   - *Kr* = Kralle.
   - *l* = Erhabene Leiste, an deren Seite sich Muskeln anheften.
   - *m* = Muskeln zur Bewegung der Kralle.
5. Längsschnitt durch den vorderen Saugnapf, Pharynx und Oesophagus von *Calicotyle Kroyeri* Dies. (ebendaher Fig. 5).
   - *O* = Mundöffnung.
   - *Oe* = Oesophagus.
   - *P* = Penis.
   - *Ph* = Pharynx.
   - *S* = Saugnapf.
   - *Sw* = Der zum freien Theil des Saugnapfes gehörige Wulst, der nur im Zustande der Contraction zum Vorschein kommt.
   - *Vs* = Vesicula seminis.
6. Cirrusbeutel mit dem Penis und der Samenblase von der Rückenseite gesehen von *Calicotyle Kroyeri* Dies. (ebendaher Fig. 13).
   - *Au* = Die hintere Ausbuchtung des Cirrusbeutels.
   - *m* = Muskeln.
   - *P* = Penis.
   - *Tr* = Trichterförmiger Anfangstheil des Penis.
   - *Vb* = Verbindungsgang zwischen Samenblase und Penis.
   - *Vs* = Vesicula seminalis.
   - *Vsb* = Blindes Ende der Samenblase.
7. *Echinella hirundinis* v. Ben. et Hesse. Vergr. 100. (Recherch. bdellod. trém. mar. 1863. pl. VIII. Fig. 17); rechts daneben abgelegte Eier.
8. *Pteronella molvae* v. Ben. et Hesse, Kopfende, stark vergrössert (ebendaher Fig. 21).
9. *Pteronella molvae* v. Ben. et Hesse, Mundöffnung (ebendaher Fig. 22).
10. *Pteronella molvae* v. Ben. et Hesse, hinterer Saugnapf (ebendaher Fig. 23)

Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 1.
Fig. 7.
Fig. 9.
Fig. 6.
Fig. 5.
Fig. 10.
Fig. 8.

Erklärung von Tafel XI.

Fig.

1. *Pseudocotyle squatinae* v. Ben. et Hesse. Vergr. 30 (nach Taschenberg: Weit. Beitr. z. Kennt. ectop. mar. Tremat. Halle 1879. Taf. III. Fig. 2).

Bs = Bauchsaugnapf.
c = Cirrus.
dd = Dotterstöcke.
dg = Dottergänge.
ex = Endblasen des Excretionsorganes.
i = Darmschenkel.
o = Mundöffnung.
ov = Eierstock.
ovd = Eileiter.
ph = Pharynx.
rs = receptaculum seminis.
sb = Samenblase.
t = Hoden.
u = Uterus.
v = Vagina.
vd = Vas deferens.
ve = Vas efferens.

2. Stück eines Querschnittes durch den Bauchsaugnapf von *Tristomum molae* (nach A. Lang: Mitth. d. zoolog. Stat. Neapel. II. Band. 1881. Taf. III. Fig. 4).

gz = grosse Ganglienzellen des Saugnapfes.
n = quer durchschnittener Nerv.
n_1 = längs durchschnittener, von *n* sich abzweigender Nerv.
pk = Kern des Bindegewebes.
wg = durchschnittenes Wassergefäss.

3. Abgelegtes Ei von *Temnocephala* sp. im optischen Längsschnitt (nach M. Weber: Zool. Ergebn. einer Reise in Ostindien. 1. Hft. 1889. Taf. II. Fig. 9).

D = Darm.
O = Oeffnung in der Eischale.
S = hintere Saugscheiben.
T = Tentakel (umgeschlagen).

4. *Temnocephala minor* Hasw. vom Bauche (nach W. A. Haswell: Quart. journ. micr. sc. XXVIII. 1888. pl. XX. Fig. 5).

g = Genitalöffnung.
m = Mundöffnung mit sich anschliessendem Darm.
s = Saugnapf.

5. Querschnitt durch die Körperwandung von *Temnocephala fasciata* Hasw. (ebendaher pl. XXI. Fig. 1).

b = Basalmembran.
c = Cuticula.
cm = Ringsmuskeln.
e = Epithel (Epidermis).
lm = Längsmuskeln.
p = Pigment.
par = Parenchym.

6. Längsschnitt der ventralen Körperwand in der Nähe der Genitalöffnung von *Temnocephala fasciata* Hasw. (ebendaher Fig. 2).

b = Basalmembran.
c = Cuticula.
cm = Ringsmuskeln.
d = Ausführungsgänge von Hautdrüsen.
e = Epithel.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Erklärung von Tafel XII.

Fig.

1. *Temnocephala Semperi* Web.: von der Bauchseite gesehen (nach M. Weber: Ueber Temnocephala Blanch. Leid. 1889. Taf. II. Fig. 3).
   - *c* = Cirrus.
   - *D* = Darm.
   - *g* = Genitalporus.
   - *m* = Mundöffnung.
   - *n* = Nervensystem.
   - *Ph* = Pharynx.
   - *sp* = Hoden (Spermarien).
   - *vd* = Vas deferens.
   - *vs* = Vesicula seminalis.
   - *wp* = Excretionsporus.
2. *Octobothrium (Dactyocotyle) pollachii* Hess. et v. Beneden; von der Bauchseite gesehen (nach E. van Beneden: Bull. de l'acad. roy. de Belg. 2 sér. T. XXV. 1868. pag. 36. pl. Fig. 1).
   - *C* = Cirrus.
   - *D* = Darmschenkel.
   - *Dst* = Dotterstöcke.
   - *D.st.g* = Dotterstocksgang.
   - *H* = Hoden.
   - *K* = Keimstock.
   - *Ms* = Mundsaugnapf.
   - *Ovd* = Eileiter.
   - *Oot* = Anfangstheil des Uterus (Ootype).
   - *Ut* = Uterus.
   - *V.d* = Vas deferens.
   - *V.s* = Vesicula seminalis.
   - *w.G* = Weibl. Geschlechtsöffnung.
3. *Temnocephala fasciata* Hasw. Stück eines Querschnittes durch die Uteruswand (nach W. Haswell: Quart. journ. micr. sc. XXVIII. 1888. pl. XXII. Fig. 13).
   - *d* = Ausführungsgänge der Schalendrüsen mit ihren ampullenartigen Erweiterungen.
   - *m* = Muskeln.
   - *p* = innere Cuticularschicht.
   - *s.gl* = Schalendrüsen.
4. *Temnocephala fasciata* Hasw.; einige Hautdrüsenzellen (ebendaher pl. XXI. Fig. 3).
5. *Anthocotyle merlucii* v. Ben. et Hesse; von der Bauchseite; Vergr. 7 (nach v. Beneden et Hesse: rech. bdell. trém. mar. Bruxelles. 1863. pl. X. Fig. 9).
6. *Platycotyle gurnardi* v. Ben. et Hesse; von der Bauchseite; Vergr. 13 (ebendaher pl. XI. Fig. 14).
7. *Phyllocotyle gurnardi* v. Ben. et Hesse; von der Bauchseite; Vergr. 30 (ebendaher pl. X. Fig. 1).
8. *Hexacotyle thynni* De la Roche; Vergr. 3 (nach Diesing: 14 Arten Bdelliden, Denkschr. d. Wien. Akad., math.-nat. Cl. 14. Bd. 1857. Wien 1858. Taf. 1. Fig. 2).
9. *Plectanocotyle elliptica* Dies. Vergr. 8 (ebendaher Fig. 5).
10. Hakenapparat eines der hinteren Saugnäpfe derselben Art, etwas von der Seite gesehen; Vergr. 64 (ebendaher Fig. 8).

Fig. 1

Fig. 2.

Fig. 3

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9

Fig. 10

Erklärung von Tafel XIII.

Fig.

1. Geschlechtsapparat von *Diplozoon paradoxum* (von den Kiemen von *Phoxinus laevis*); vergr. (nach Zeller: Zeitschr. f. wiss. Zool. 46. Bd. 1888. Taf. XIX. Fig. 1). Das Thier I ist von der Bauchseite, II von der Rückenseite dargestellt.
   - *DG* = Dottergang.
   - *DS* = Dottersack.
   - *DSt* = Dotterstock.
   - *EG* = Eiergang.
   - *GW* = Aeussere Geburtswarze.
   - *H* = Hoden.
   - *LK* = Laurer'scher Kanal.
   - *OD* = Ausführungsgang des Eierstockes.
   - *Ov* = Eierstock.
   - *SL* = Ausführungsgang des Hodens.
   - *U* = Uterus.
2. Abgelegtes Ei von *Diplozoon paradoxum*, vergr. (nach Zeller: Zeitschr. f. wiss. Zool. 22. Bd. 1871. Taf. XII. Fig. 1).
3. Zwei Diporpen im Beginn der Conjugation (ebendaher Fig. 8).
4. Zwei Diporpen in wechselseitiger Conjugation (ebendaher Fig. 10).
5. Eben aus dem Ei geschlüpfte *Diporpa* (ebendaher Fig. 4).
6. Darm und Genitalapparat von *Temnocephala Semperi* M. Web. (nach Weber: Ueber Temnocephala Bl. 1889. Taf. III. Fig. 11).
   - *C* = Cirrus.
   - *D* = Netzartig auf dem Magensack verzweigter Dotterstock.
   - *dg* = Dottergang.
   - *g* = Genitalporus.
   - *m* = Mund.
   - *o* = Ovarium.
   - *p* = Prostata (?).
   - *ph* = Pharynx.
   - *r* = Receptaculum seminis.
   - *s* = Schalendrüsen.
   - *sp sp' sp'' sp'''* = die vier Spermarien.
   - *u* = Uterus.
   - *vb* = Verbindungsgang zwischen den Spermarien.
   - *vd* = Vas deferens.
   - *vs* = Vesicula seminalis.
7. Zelle des Excretionsapparates von *Sphyranura Osleri*; Vergr. 800, mit Fleming'scher Flüssigkeit behandelt (nach R. Wright and A. B. Macallum in: Journ. of Morphol. I. Boston. 1887. pl. I. Fig. 12c).
8. *Sphyranura Osleri*, Zelle des Excretionsapparates in Verbindung mit einer Capillare. Vergr. 800 (ebendaher Fig. 12a).
9. *Sphyranura Osleri*, Excretionscanäle mit einer Wimperflamme; vergr. 800 (ebendaher Fig. 12d).

Fig. 9. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 8. Fig. 1. Fig. 7. Fig. 6. Fig. 5. Fig. 4.

Erklärung von Tafel XIV.

Fig.

1. *Sphyranura Osleri* R. Wright, von der Bauchseite; vergr. 35 (nach Wright and Macallum: Journ. of morphol. vol. I. Boston. 1887. pl. I. Fig. 1).
   - *d* = Darmschenkel.
   - *d.ej* = Ductus ejaculatorius.
   - *dst* = Dotterstock.
   - *exp* = Excretionsblase.
   - *gp* = Genitalporus.
   - *h* = Hoden.
   - *m* = Mund.
   - *oes* = Oesophagus.
   - *ov* = Ovarium.
   - *ph* = Pharynx.
   - *rs* = Receptaculum seminis. (?)
   - *u* = Uterus.
   - *x* = Kanal, der angeblich in den Darm führt (wohl Vagina).
2. Theil der äusseren Bedeckung, mit Tastorganen, von *Sphyranura Osleri*; vergr. 300 (ebendaher Fig. 2).
3. *Polystomum integerrimum* Rud. von der Bauchseite; vergr. 30 (nach Zeller: Zeitschrift f. wiss. Zool. 27. Bd. 1876. Taf. XVII. Fig. 2).
   - *d* = Darmschenkel mit Blindsäckchen und Anastomosen.
   - *dg* = Dottergänge.
   - *dst* = Dotterstöcke in der Haftscheibe.
   - *gp* = Genitalporus.
   - *h* = Hoden.
   - *m* = Mund.
   - *ov* = Ovarium.
   - *ph* = Pharynx.
   - *sw* = Seitenwülste (Vaginalöffnung).
   - *u* = Uterus.
   - *v* = Vagina.
   - *vd* = Vas deferens.
   - *x* = Samenleiter, der angeblich eine directe Verbindung zwischen Hoden und Eileiter herstellt.
4. Larve von *Polystomum integerrimum* von der Bauchseite; vergr. 135 (nach Zeller: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXII. 1872. Taf. I. Fig. 6.
5. Larve von *Polystomum integerrimum* aus der Kiemenhöhle einer Kaulquappe, von der Seite gesehen; vergr. 150 (nach Zeller: Zeitschr. f. wiss. Zool. 27. Bd. 1876. Taf. XVII. Fig. 3).
   - *au* = Augen.
   - *d* = Darm.
   - *dr* = Stirndrüsen.
   - *exbl* = Excretionsblase.
   - *m* = Mund.
   - *ph* = Pharynx.
   - *ph.h* = Pharynxtasche.
6. Zwei Harnblasenpolystomen in gegenseitiger Begattung (ebendaher Taf. XVIII. Fig. 15).
7. Vorderende eines älteren *Polystomum integerrimum* vom Rücken gesehen; vergr. 240 (nach Zeller: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXII. 1872. Taf. II. Fig. 1).
   - *au* = Augen.
   - *dr* = Drüsen am Vorderrande.
   - *Dr.* = Drüsen, welche in den Pharynx münden.
   - *exbl* = Excretionsblase.
   - *exc.* = Excretionscanäle.
   - *m* = Mund.
   - *ph* = Pharynx.
   - *sw* = Seitenwülste.
8. *Axine belones* Ab. Haftorgan von der rechten Seite gesehen, vergr. (nach Lorenz: Arb. a. d. zool.-zoot. Inst. Wien. F. I. 1878. Taf. XXXII. (II) Fig. 9).
   - *ch* = Grosse, chitinige Stützlamelle für den Sack des Haftorganes.
   - *Hr* = Freier, hinterer Rand des Haftorganes, der mit Chitinstäbchen gestützt ist; letztere sind oben (o) und unten (u) gelenkig unter einander verbunden.
   - *k* = Haut der Klappe im Querschnitt.
   - *s* = kleine Chitinstäbchen, welche die Klappenwand gespannt erhalten.

Lith. Anst. v. Julius Klinkhardt, Leipzig

Erklärung von Tafel XV.

Fig.

1. *Microcotyle mormyri* Lor. vergröss. (nach Lorenz: Arb. a. d. zool.-zoot. Inst. Wien. I. 1878. Taf. XXXIII (III) Fig. 2).

D = Darmschenkel.	*N* = Hirnganglion.
Dst = Dotterstock.	*O* = Mund.
E = Eier.	*Ov* = Ovarium.
Ex = Lage des Excretionsporus.	*t* = Hoden.

2. *Microcotyle mormyri* Lor. in nat. Gr. (ebendaher Fig. 1).
3. *Axine belones* Ab. Drei Haftorgane des hintern Körperendes von der oberen, schmalen Seite in natürlicher Lage dargestellt, vergr. (ebendaher Taf. XXXII (II) Fig. 8).
4. *Axine belones* Ab. Parenchymzellen aus der Umgebung der Vagina vergr. (ebendaher Taf. XXXI. (I) Fig. 6).
5. *Onchocotyle appendiculata* Kuhn., Vorderende, vom Rücken aus gesehen, $^{30}/_{1}$. (nach Taschenberg: Weitere Beitr. etc. Festsch. d. naturf. Ges. Halle. 1879. Taf. III. Fig. 1).

d = Darm.	*ovd* = Oviduct.
dst = Dotterstock.	*rs* = receptaculum seminis.
dg = Dottergang.	*sch* = Schalendrüsen.
o = Mund.	*t* = Hodenbläschen.
of = weibl. Geschlechtsöffnung.	*u* = Uterus.
om = männl. Geschlechtsöffnung.	*v* = Vagina.
ov = Ovarium.	*vd* = Vas deferens.

6. *Axine belones* Ab. in natürl. Gr. (nach Lorenz: Arb. a. d. zool.-zoot. Inst. Wien. I. 1878. Taf. XXXI. (I) Fig. 1).
7. *Erpocotyle laevis* v. Ben. et Hesse, von der Bauchseite; (nach v. Beneden et Hesse: rech. bdell. trém. mar. Brux. 1863. pl. VII b. Fig. 1).
8. *Calceostoma elegans* v. Ben. Hakenapparat des Hinterendes, vergr. (nach v. Beneden Mém. vers. intest. Paris 1858. pl. VII. Fig. 7).
9. *Axine belones* Ab. vergr. (nach Lorenz: Arb. a. d. zool.-zoot. Inst. Wien. I. 1878. Taf. XXXI. (I) Fig. 2).

D = Darm.	*M* = Muskelfasern der Haftorgane
Dst = Dotterstöcke.	*N* = Gehirnganglion.
Gcl = Geschlechtscloake.	*Ov* = Ovarium.
Hft = Haftorgane.	*Vg* = Vagina.

10. *Polystomum integerrimum* in der Metamorphose begriffen, $^{135}/_{1}$ (nach Zeller: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXII. 1872. Taf. I. Fig. 8). Das zweite Paar der Saugnäpfe der Schwanzscheibe hat sich angelegt, die beiden Stacheln derselben haben sich vergrössert; das Maul ist angesaugt.
11. *Onchocotyle borealis* v. Ben. Saugnapf des Hinterendes mit dem Haken, von der Seite gesehen, vergr. (nach P. J. v. Beneden: Bull. de l'Acad. roy. de Belg. T. XX. 1853. 3ᵉ part. 18. pg. 59. pl. fig. 6. NB! die Taf. trägt die Signatur T. XX. 2ᵉ part., wo sie auch meist pg. 59 oder 68 eingebunden ist!).
12. *Onchocotyle borealis* v. Ben. in nat. Gr. (ebendaher Fig 1).
13. *Gastrocotyle trachuri* v. Ben. et Hesse $^{30}/_{1}$. (nach v. Beneden et Hesse: rech. bdell. trém. mar. Brux. 1863. pl. XIII. fig. 1).

Fig. 1. Fig. 3. Fig. 5. Fig. 6.

Fig. 4.

Fig. 2. Fig. 11.

Fig. 8. Fig. 9. Fig. 7.

Fig. 13. Fig. 12.

Fig. 10.

Erklärung von Tafel XVI.

Fig.

1. *Calceostoma elegans* v. Ben. von der Bauchseite gesehen, vergr. (nach P. J. v. Beneden: Mém. vers intest. Paris 1858. pl. VII. Fig. 3).

   D = Darmschenkel.
   Dg = Dottergang.
   Dtt = Dotterstock.
   H = Hoden.
   O = Mundöffnung.
   Ov = Ovarium (Keimstock).
   P = Penis.
   Ph = Pharynx.
   Sbl = Vesicula seminalis.
   Ut = Uterus (Ootyp).
   Vd = Vas deferens.
   X = Haken am hinteren Saugnapf.

2. Genitalapparat von *Calceostoma elegans* v. Ben. stärker vergrössert (ebendaher Fig. 5). Buchstabenerklärung wie in Fig. 1.

   Dr = Drüse.
   X = Weib. Genitalöffnung.

3. Kopftheil von *Tetraonchus monenteron* Wagen. vergr. (nach Wagener in: Zeitsch. f. wiss. Zool. IX. 1858. Taf. V. Fig. 9).

   Au = Auge mit lichtbrechendem Körper.
   D = Einfacher Darm.
   Dr = Drüsen.
   N = Nervensystem.
   O = Mundöffnung.
   Ph = Pharynx.

4. Hinterende von *Tetraonchus cruciatus* Wedl (nach Wedl in: Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss. 26. Bd. Jahrg. 1857. Wien 1858. Taf. IV. Fig. 46).

5. *Gyrodactylus elegans* v. Nordm. von der Bauchseite $^{340}/_{1}$ (nach Wagener: Müller's Arch. f. Anat., Phys. Jahrg. 1860. Taf. XVII Fig. 2).

   D = Darmschenkel.
   Dr = Drüsen am Kopftheil.
   Ei = Eierstock.
   Fl = Flimmerlappen der Excretionsorgane in der Haftscheibe.
   H = Hoden.
   H_1 = Haken des ersten Embryo's.
   H_2 = Haken des zweiten, im ersten entstandenen Embryo's.
   Kz = Kopfzapfen.
   O = Mundöffnung.
   Ov = Ei im Eileiter.
   P = Penis.
   Ph = Pharynx.

6. Ein kleiner Randhaken der Haftscheibe von *Gyrodactylus elegans* v. Nordm. (ebendaher Fig. 26).

7. Geschlechtsorgane von *Gyrodactylus elegans* v. Nordm., vom Rücken gesehen. $^{500}/_{1}$. (ebendaher Fig. 18).

   Ei = ein im Oviduct neben Spermatozoen liegendes Ei.
   H = Hoden.
   Ov = Ovarium.
   Ut = Uterus, in den der Oviduct mit einer Papille einmündet.
   Vd = Vas deferens.

8. Das penisartige, an der Bauchfläche liegende Organ von *Gyrodactylus elegans* v. Nordm. $^{620}/_{1}$. (ebendaher Fig. 20).

9. Geschlechtsorgane von *Dactylogyrus amphibothrium* Wag., $^{340}/_{1}$. (nach Wagener: Entw. d. Eingeweidew. Haarlem 1857. Taf. XII. Fig. 4).

   Dg = Dottergang.
   Hd = Hoden.
   H = Bauchhaken (Penis?)
   O = Ovarium (Keimstock).
   Ov = beschaltes Ei.
   Vs = Vesicula seminalis.

10. Ein *Dactylogyrusembryo* im Ei. $^{500}/_{1}$. (nach Wagener: Zeitsch. f. wiss. Zool. IX. 1858. Taf. V. Fig. 7).

Fig. 1. Fig. 6. Fig. 3. Fig. 5.

Fig. 2.

Fig. 9.

Fig. 7.

Fig. 10.

Fig. 4. Fig. 8.

Erklärung von Tafel XVII.

Fig.

1. Medianer Längsschnitt durch das vordere Körperende von *Polystomum integerrimum* Vergr. 168. Original.

Ausf = Ausführungsgänge der Speicheldrüsen.	*Mh* = Mundhöhle.
H.c = Hirncommissur.	*Ph.t* = Pharyngealtasche.
M = Mundöffnung.	*Ph.z* = Pharyngealzellen.

2. Medianer Längsschnitt durch das vordre Körperende von *Octobothrium lanceolatum* Vergr. 168. Original.
   - *Ph.t* = Pharyngealtasche.
   - *M* = Mundöffnung.
   - *Ph* = Pharynx.
3. Querschnitt durch den Pharynx von *Octobothrium lanceolatum*. Vergr. 168. Original.
4. *Vallisia striata* Per. et Parona. Vergr. 16 nach *Perugia e Parona:* di alcuni trematodi ectoparassiti di pesci adriatici, Genova 1889/90. Tav. I. Fig. 8.

D = hintrer Abschnitt des Darmes.	*O* = Mundöffnung.
H = Hoden.	*Oo* = Ovarium (Keimstock).
G.o = Genitalöffnung.	

   NB. Nach privater Mittheilung des Autors besitzt *Vallisia* wie andre *Octobothrien* zwei Mundsaugnäpfe!

5. Längsschnitt durch den Penis von *Octobothrium lanceolatum*. Vergr. 168. Original.
   - *B* = Bulbus des Penis (Cirrus).
   - *Bt* = Bulbustasche (Cirrusbeutel).
   - *H* = Haken.
6. Medianer Längsschnitt durch den Pharynx (im halbausgestülpten Zustande) von *Tristomum molae*. Vergr. 70.

Ausf = Ausführungsgänge der Körnerdrüsen.	*p'* = Am Pharynxrand gelegene Papillen.
Hc = Hirncommissur.	*Sp.dr* = Ausführungsgänge von Speicheldrüsen.
Kz = Körnerdrüsen.	*Sph* = Sphincter.
p = Papillen am vordren Abschnitte des Pharynx, an deren Spitze die Körnerdrüsen ausmünden.	*Tz* = Terminalzelle eines Excretionscanales.

7. *Amphibdella torpedinis* Chat. nach *Perugia e Parona* etc. (v. bei Fig. 4). Tav. I. Fig. 12. Vergr. 20.

Dr = Hautdrüsen.	*H* = Einzellige Drüsen an den Excretionscanälen, zuerst als Hoden gedeutet.
Dst = Dotterstöcke.	*Ov* = Keimstock.
Exp = Excretionsporus.	

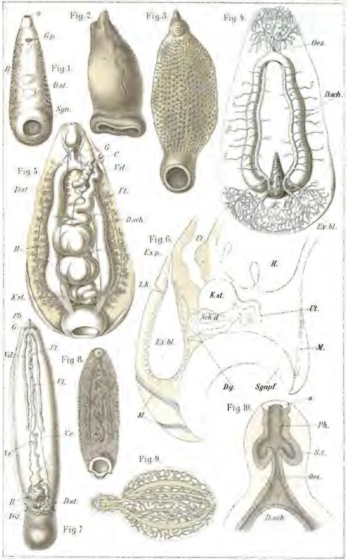
8. Querschnitt durch das vordre Körperende von *Octobothrium lanceolatum* in der Höhe der Mundsaugnäpfe. Vergr. 168. Original.
   - *Mh* = Mundhöhle.
   - *Ms* = Muskelfasern zur Erweiterung der Saugnäpfe.
   - *Msg* = Mundsaugnäpfe.
9. *Monocotyle myliobatis* Tschbg. Vergr. 20 nach *Perugia e Parona* (cf. Fig. 4) Tav. I. Fig. 4.

Erklärung von Tafel XVIII.

(Amphistomidae.).

Fig.

1. ***Amphistomum conicum*** (Zed.) aus dem Pansen des Hausrindes, Ansicht von der Bauchseite; vergr. (nach Laurer No. 154 des Litter.-Verzeich. Fig. 10).
2. ***Gastrothylax** Cobboldii* Poir. aus dem Magen von Palonia; von der Seite gesehen; vorn hinter dem Munde der Eingang in die bis ans Hinterende sich erstreckende Tasche; nat. Grösse = 10 mm (nach J. Poirier No. 653 des Litt.-Verz. Fig. 3b).
3. ***Homalogaster** Paloniae* Poir. aus dem Coecum von Palonia; nat. Grösse = 14 mm; von der Bauchseite (nach J. Poirier No. 653. Fig. 1 a).
4. ***Amphistomum conicum*** (Zed.) aus dem Pansen des Rindes; Excretionsapparat, vergr. (nach Laurer No. 154. Fig. 22).
   D.sch = Darmschenkel.
   Ex.bl = Excretionsblase.
   Oes = Oesophagus.
5. ***Amphistomum conicum*** (Zed.) aus dem Pansen des Rindes; Genitalapparat, vergr. (nach Laurer No. 154. Fig. 21).
   C = Cirrus.
   D.sch = Darmschenkel.
   D.st = Dotterstock.
   G = Gehirn.
   H = Hoden.
   K.st = Keimstock.
   Ut = Uterus.
   V.d = Vas deferens (Ductus ejaculatorius).
6. ***Amphistomum conicum*** (Zed.) aus dem Pansen des Rindes; Medianschnitt durch das hintere Körperende; schematisch; $^{30}/_{1}$ (nach Blumberg No. 460. Fig. 9).
   Dg = Dottergang.
   Ex.bl = Excretionsblase.
   Ex.p = Excretionsporus.
   H = Hoden.
   K.st = Keimstock.
   L.K = Mündung des Laurer'schen Kanales.
   M = Muskelstränge zur Bewegung des Saugnapfes.
   Sch.d = Schalendrüse.
   Sgnpf = hintrer Saugnapf.
   Ut = Uterus.
7. ***Gastrothylax** elongatum* Poir. aus dem Magen von Palonia; nat. Grösse = 20 mm Eingeweide (nach Poirier No. 653. Fig. 2 b).
   D.st = Dotterstock.
   G = Gehirn.
   H = Hoden.
   Ph = Pharynx.
   Ut = Uterus
   V.d = Vas deferens (Ductus ejaculatorius).
   V.e = Vasa efferentia der Hoden.
8. ***Amphistomum lunatum*** Dies. aus dem Blinddarm von Anas Ipecutiri (Brasilien); $6^{1}/_{2}$ mal vergr. (nach Diesing No. 175. Taf. XXIII. Fig. 22).
9. ***Gastrodiscus** polymastos* Leuck. aus dem Dickdarm des Pferdes in Aegypten; nat. Grösse 12—15 mm. Excretionsapparat (nach Lejtényi No. 599. Taf. III. Fig. 7).
10. ***Gastrodiscus** polymastos* Leuck. aus dem Dickdarm des Pferdes; Frontalschnitt; Anfangstheil des Darmes (nach Lejtényi No. 599. Taf. I. Fig. 11).
    D.sch = Darmschenkel.
    O = Mundöffnung.
    Oes = Oesophagus.
    Ph = Pharynx.
    S.t = Seitentaschen.



Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig

Digitized by Google

Erklärung von Tafel XIX.

(**Amphistomidae, Aspidogaster.**)

Fig.

1. *Gastrodiscus polymastos* Leuck. aus dem Dickdarm des Pferdes (Aegypten). Nat. Grösse 12—15 mm. Von der Bauchseite gesehen. (Nach Lejtényi No. 599. Taf. I. Fig. 2.)
2. *Gastrodiscus polymastos* Leuck. aus dem Dickdarm des Pferdes. Weibl. Genitalapparat. (Nach Lejtényi No. 599. Taf. III. Fig. 1.)
   - *D.g* = Dottergang.
   - *D.st* = Dotterstock
   - *G.ö* = Geschlechtsöffnung.
   - *K.st* = Keimstock.
   - *L.K* = Laurer'scher Kanal.
   - *Sch.dr* = Schalendrüse.
   - *Ut* = Uterus.
3. *Gastrodiscus polymastos* Leuck. aus dem Dickdarm des Pferdes. Männl. Genitalapparat. (Nach Lejtényi No 599. Taf. II. Fig. 6.)
   - *C* = Cirrus.
   - *G.p* = Genitalöffnung.
   - *H* = Hoden.
   - *V.d* = Vas deferens (Ductus ejaculatorius).
   - *V.e* = Vasa efferentia der Hoden.
4. *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) aus dem Enddarm von Fröschen; mittelgrosses, geschlechtsreifes Exemplar von der Bauchseite. 17 mal vergr. (Nach Pagenstecher No. 346. Taf. VI. Fig. VI.)
5. *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) aus dem Enddarm der Frösche. 55 mal vergr. (Nach Walter No. 351. Taf. XI. Fig. 5.)
   - *C* = Cirrus.
   - *D.sch* = Darmschenkel.
   - *D.st* = Dotterstock.
   - *Ex.bl* = Excretionsblase.
   - *H* = Hoden.
   - *K.st* = Keimstock.
   - *S.t* = Seitentaschen.
   - *Ut* = Uterus.
6. *Aspidogaster conchicola* v. Baer aus dem Herzbeutel einheimischer Unionen und Anodonten. Organ vom Rande der Saugscheibe im ausgestülpten Zustande (vergl. Fig. 10). Vergr. (Nach Voeltzkow No. 756. Taf. XVI. Fig. 15b.)
7. *Aspidogaster conchicola* v. Baer aus dem Herzbeutel einheimischer Najaden. Organ vom Rande der Saugscheibe im eingezogenen Zustande. (Nach Voeltzkow No. 756. Taf. XVI. Fig. 15a.)
8. *Aspidogaster conchicola* v. Baer. Schema des Nervensystems. (Nach Voeltzkow No. 756. Taf. XVI. Fig. 12.)
   - *N.b* = Nackenband.
   - *Sch.r* = Schlundring.
   - *Sg.n* = Nerven zur Saugscheibe.
   - *v.N* = Vordrer Nerv.
9. *Aspidogaster conchicola* v. Baer aus dem Herzbeutel einheimischer Najaden. Uebersicht der inneren Organe. Nat. Grösse = 2,5—3 mm. (Nach Voeltzkow No. 756. Taf. XV. Fig. 1.)
   - *C* = Cirrus.
   - *D* = Darmsack.
   - *D.bl* = Dotterreservoir.
   - *D.st* = Dotterstocksfollikel.
   - *H* = Hoden.
   - *K.st* = Keimstock.
   - *O* = Mundöffnung.
   - *Ph* = Pharynx.
   - *Pr* = Prostata.
   - *R.v?* = Receptaculum vitelli (oder seminis?).
   - *Ut* = Uterus.
   - *V* = Vulva, Endabschnitt des Uterus.
   - *V.s* = Vesicula seminalis.
10. *Aspidogaster conchicola* v. Baer. Ansicht der Saugscheibe mit den granulirten Drüsen und den Randkörperchen. Vergr. (Nach Voeltzkow No. 756. Taf. XVI. Fig. 14a.)
11. *Aspidocotylus mutabilis* Dies. aus dem Darmkanal von Cataphractus sp. aus Brasilien. Von der Bauchseite gesehen. Vergr. $^{7}/_{1}$. (Nach Diesing No. 176. Taf. XV. Fig. 21.)

Fig. 6. Fig. 1. Fig. 7. Fig. 4. Fig. 5.

Fig. 8. Fig. 11. Fig. 3. Fig. 9.

Fig. 2. Fig. 10.

Erklärung von Tafel XX.

(Aspidogaster, Cephalogonimus, Urogonimus.)

Fig.

1. *Aspidogaster Lenoiri* Poir. aus dem Darm einer Schildkröte (Tetrathyra Vaillanti) des Senegal. $^{28}/_{1}$. Von der Rückenseite gesehen. Geschlechtsapparat. (Nach Poirier No. 707. pl. I. Fig. 2.)

   C.b = Cirrusbeutel.
   D = Darmsack.
   D.bl = Dotterblase.
   D.st = Dotterstock.
   H = Hoden.
   K.st = Keimstock.
   Ph = Pharynx.
   Ut = Uterus.
   V.d = Vas deferens.

2. *Aspidogaster Lenoiri* Poir. ebendaher. Von der Bauchseite gesehen. $^{28}/_{1}$. (Nach Poirier No. 707. pl. I. Fig. 1.)

3. *Aspidogaster conchicola* v. Baer aus dem Herzbeutel einheimischer Najaden. Querschnitt durch den vordren Körpertheil. Vergr.? (Nach Voeltzkow No. 756. Taf. XV. Fig. 4.)

   C = Cirrus.
   D = Darm.
   S = Septum.
   Sg = Saugscheibe.

4. *Aspidogaster conchicola* v. Baer ebendaher. Schema des Excretionsapparates. (Nach Voeltzkow No. 756. Taf. XV. Fig. 8.)

   Ex = Expulsionsschlauch.
   Ex.bl = Excretionsblase.
   H = Hoden.
   K = Keimstock.

5. *Aspidogaster conchicola* v. Baer ebendaher. Bauchscheibe eines jüngeren Exemplares mit einer Längsleiste; das Vorderende ist nach links gerichtet. Vergr. (Nach Voeltzkow No. 756. Taf. XIX. Fig. 45.)

6. *Aspidogaster conchicola* v. Baer ebendaher. Bauchscheibe eines noch jüngeren Thieres, noch ohne Längsleisten; Vergr. $^{45}/_{1}$. (Nach Voeltzkow No. 756. Taf. XIX. Fig. 44.)

7. *Aspidogaster conchicola* v. Baer. Hinterende eines aus dem Ei geschlüpften jungen Thieres. Vergr.? (Nach Voeltzkow No. 756. Taf. XIX. Fig. 40.)

8. *Cephalogonimus Lenoiri* Poir. aus dem Darm einer Schildkröte (Tetrathyra Vaillanti) des Senegal. Von der Bauchseite gesehen. Vergr. $^{24}/_{1}$. (Nach Poirier No 707. pl. II. Fig. 2.)

   B.sg = Bauchsaugnapf.
   C.b = Cirrusbeutel.
   D.st = Dotterstock.
   G = Gehirn.
   G.p = Genitalporus.
   H = Hoden.
   K.st = Keimstock.
   M.sg = Mundsaugnapf.
   Ph = Pharynx.
   Sch.d = Schalendrüse.
   Sn = Seitennerven.
   Ut = Uterus.

9. *Cephalogonimus Lenoiri* Poir. ebendaher. Von der Rückenseite gesehen. Excretionsapparat. Vergr. $^{24}/_{1}$. (Nach Poirier No. 707. pl. II. Fig. 1.)

   C.b = Cirrusbeutel.
   D.g = Dottergang.
   G.p = Genitalporus.
   H = Hoden.
   K.st = Keimstock.
   L.K = Laurer'scher Kanal.
   P = Excretionsporus.
   R.s = Receptaculum seminis.
   Sch.dr = Schalendrüse.
   Ut = Uterus.
   V.s = Vesicula seminalis.

10. *Urogonimus macrostomus* (Rud.) aus dem Darm einheimischer Fringilliden etc. Geschlechtsorgane des erwachsenen Thieres. Vergr.? (Nach Heckert No. 771. Taf. III. Fig. 22.)

   C.b = Cirrusbeutel.
   D.g = Dottergang.
   D.r = Dotterreservoir.
   H = Hoden.
   K.st = Keimstock.
   L.K = Laurer'scher Kanal.
   Sch.dr = Ausführungsgänge der Schalendrüsen.
   Ut = Uterus.
   V.s = Vesicula seminalis.

Fig. 1. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 9. Fig. 8. Fig. 5. Fig. 10. Fig. 6. Fig. 2. Fig. 7.

Erklärung von Tafel XXI[illegible]

(**Distomum.**)

Fig.

1. *Urogonimus macrostomum* (Rud.) aus dem Mastdarm von Erythacus rubecula (L.) Darm und Geschlechtsorgane. Vergr. 60. (Nach Zeller No. 489. Taf. XLVIII. Fig. 8.)

   B.sg = Bauchsaugnapf.
   C = Cirrus.
   C.b = Cirrusbeutel.
   D = Darmschenkel.
   D.g = Dottergang.
   D.st = Dotterstock.
   H = Hoden.
   K.dr = Kopfdrüsen.
   K.st = Keimstock.
   M.sg = Mundsaugnapf.
   Ph = Pharynx.
   Ut = Uterus.

2. *Distomum giganteum* (Cobb.) aus den Gallengängen von Camelopardalis giraffa. Darmtractus. Vergr. 2¼. (Nach Cobbold No. 405. pl. I.)
3. *Distomum insigne* Dies. aus dem Magen von Echinorhinus spinosus. Von der Bauchseite gesehen. Nat. Gr. (Nach Villot No. 543. pl. V. Fig. 8.)
4. *Distomum Okenii* Köll. aus Cysten in der Kiemenhöhle von Brama Raji. Nat. Gr. (Nach Kölliker No. 268. Tab. II. Fig. 7. 1. 3. 4.) Vergl. Text pg. 572.
   A. Das Weibchen.
   B. Das Männchen.
   C. Ein aus der Cyste herauspräparirtes Pärchen.
5. *Distomum Okenii* Köll. (= Monost. filicolle Rud.) aus Cysten in der Kiemenhöhle von Brama Raji. Vorderende des Weibchens, vergr. (Nach P. J. van Beneden No. 364 pl. X. Fig. 8.) Der zwischen den Darmschenkeln verlaufende Canal ist der Uterus.
6. *Distomum claviforme* Brds. aus dem Rectum von Tringa alpina; 0,3—0,4 mm lang. (Nach Brandes No. 759. Taf. XVII. Fig. 1.)
   H = Hoden
   K.st = Keimstock.
7. *Distomum clavatum* (Menz.) aus dem Magen von Xiphias gladius; 3 cm lang. (Nach Poirier No. 681. pl. XXIII. Fig. 1. b.)
8. *Distomum laticolle* Rud. aus dem Darme von Caranx trachurus. Vorderende. Vergr. 52. (Nach Monticelli No. 800. Tav. XXII. Fig. 1.) Vergl. Text pg. 576.
9. *Distomum verrucosum* Poir. aus dem Magen von Thynnus. Vergr. ¾. (Nach Poirier No. 681. pl. XXIII. Fig. 4 a.) Vergl. Text pg. 576.
10. *Distomum veliporum* Crepl. aus dem Darme von Squalus griseus. Nat. Gr. (Nach Creplin No. 225. Taf. IX. Fig. 1. 2.)

Fig. 2. Fig. 3. Fig. 1. Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 10. Fig. 7.

Fig. 6.

Fig. 8.

Fig. 9.

Erklärung von Tafel XXII.

(**Urogonimus, Distomum.**)

Fig.

1. ***Distomum*** *Megnini* Poir. aus einem unbekannten Fische. Vergr. 4. (Nach Poirier No. 681. pl. XXIII. Fig. 8 a.)
2. ***Distomum*** *halosauri* J. Bell. aus dem Ureter von Halosaurus macrochir. Vergr. 3. (Nach Monticelli No. 785. pl. XXXIII. Fig. 4.)
3. ***Distomum*** *heteroporum* Duj. aus dem Darme von Vespertilio pipistrellus; 1—2,1 mm lang. (Nach Brandes No. 759. Taf. XVII. Fig. 4.)

   B.s = Bauchsaugnapf. — *K.st* = Keimstock.
   D.st = Dotterstock. — *M.s* = Mundsaugnapf.
   E.xp = Excretionsparus. — *Ph* = Pharynx.
   G.p = Genitalporus. — *R.s* = Receptaculum seminis.
   H = Hoden. — *Ut* = Uterus.
4. ***Distomum*** *pachysomum* Eysenh. aus dem Darme von Mugil sp.; 5—6 mm lang. (Nach Stossich No. 696. Tav. IX. Fig. 36.) Vergl. Text. pg. 578.

   Buchstaben wie in Figur 3.
   D = Darm.
5. ***Distomum*** *tereticolle* Rud. aus dem Magen von Esox lucius; Vergr. 3—4. (Nach van Beneden No. 364. pl. VIII. Fig. 3.)

   Buchstaben wie in Fig. 3.
   Ex.bl = Excretionsblase.
   Ex.g = Sammelrohr.
6. ***Distomum*** *cylindraceum* Zed. aus der Lunge von Rana temporaria; noch nicht ganz entwickelt, 4,5 mm lang. (Nach v. Linstow No. 798. Taf. VII. Fig. 1.)

   Buchstaben wie in Fig. 3.
   B.n = Bauchnerven. — *R.n* = Rückennerv.
   Ex.bl = Excretionsblase. — *Sch.d* = Schalendrüse.
   G = Gehirn. — *Sp* = Speicheldrüsen.
7. ***Distomum*** (?) *squamosum* (Vill.) aus dem Darm von Strepsilas interpres. Vorderende von der Bauchseite gesehen; vergr. (die Länge des ganzen Wurmes = 5 mm). (Nach Villot No. 543. pl. V. Fig. 3.) Vergl. Text pg. 567.
8. ***Distomum*** *fasciatum* Rud. aus dem Darme von Labrus mixtus; 2 mm lang.

   A. Von der Bauchseite. (Nach Stossich No. 684. Tav. V. Fig. 25.)
   B. Ei von *Distomum fasciatum* Rud. aus dem Darme von Serranus scriba. 408/1. (Nach Willemoes-Suhm No. 458. Taf. XI. Fig. VII.)
9. ***Distomum*** *scorpaenae* Rud. aus dem Darme von Scorpaena scrofa; 5 mm lang. Von der Bauchseite. (Nach Stossich No. 684. Tav. V. Fig. 20.) Vergl. Text pg. 569.

   Buchstaben wie in Fig. 3.
   V.s = Vesicula seminalis.
10. ***Distomum*** *oculatum* Lev. aus dem Darme von Cottus scorpius; 2—2,5 mm lang. Von der Bauchseite. (Nach Levinsen No. 602. Tab. II. Fig. 7.)

    Buchstaben wie in Fig. 3.
    Oc = Augenflecke.
11. ***Distomum*** *nodulosum* Zed. aus dem Darme von Perca fluviatilis; Vorderende, vergr. (Nach Zschokke No. 670. pl. X. Fig. 10.) Vergl. Text pg. 575.

    Buchstaben wie in Fig. 3.
12. ***Distomum*** *furcatum* Brems. aus dem Darme von Mullus barbatus etc.; Vorderende vergr. (Nach Stossich No. 638. Tav. III. Fig. 11.) Vergl. Text pg. 576, 584.

    Buchstaben wie in Fig. 3.

Erklärung von Tafel XXIII.

(Distomum.)

Fig.

1. ***Distomum turgidum*** Brds. aus dem Dünndarm von Rana esculenta; 2,5 mm lang. Von der Bauchseite gesehen. (Nach Brandes No. 759. Taf. XVII. Fig. 2.)
   - *B.s* = Bauchsaugnapf.
   - *D.st* = Dotterstock.
   - *G.p* = Genitalporus.
   - *H* = Hoden.
   - *K.st* = Keimstock.
   - *M.s* = Mundsaugnapf.
   - *Sch.d* = Schalendrüse.
   - *Ut* = Uterus.
2. ***Distomum croaticum*** Stoss. aus dem Dünndarm von Carbo graculus. (Nach Stossich No. 770. Tab. IV. Fig. 5. 6. 7.)
   - *A*. Vorderende, vergrössert.
   - *B*. Eier, stark vergr.
   - *C*. Thier in natürl. Grösse.
3. ***Distomum acanthocephalum*** Stoss. aus dem Enddarm (nahe der Analöffnung) von Belone acus; 1,5—1,75 mm lang. (Nach Stossich No. 732. Tav. X. Fig. 40.)
4. ***Distomum baculus*** Dies. aus dem Darme von Mergus albellus. Kopfende vergrössert. (Nach v. Linstow No. 528. Taf. XIII. Fig. 15.)
5. ***Distomum inflatum*** Mol. aus dem vorderen Theile des Darmes von Anguilla vulgaris, 5,5—7,5 mm lang. (Nach Stossich No. 684. Tav. IV. Fig. 16.)
   Buchstaben wie in Figur 1.
   - *V.s* = Vesicula seminalis.
6. ***Distomum furcigerum*** Olss. aus dem Darme von Cottus scorpius; vergrössert. (Nach Levinsen No. 602. Tab. II. Fig. 5.)
   Buchstaben wie in Figur 1.
   - *Ex* = Excretionsgefäss.
7. ***Distomum furcigerum*** Olss. ebendaher. Cirrus stark vergr. (Nach Levinsen No. 602. Tab. II. Fig. 6.)
   - *Ut* = Uterus.
   - *V.e* = Vasa efferentia.
8. ***Distomum nodulosum*** Zed. aus Kapseln in Acerina cernua und Perca fluviatilis; vergrössert. (Nach v. Linstow No. 475. Taf. I. Fig. 10.)
   - *C* = Cirrus.
   - *H* = Hoden.
   - *K.st* = Keimstock.
9. ***Distomum bicoronatum*** Stoss. aus dem Darme von Umbrina cirrhosa. Stück des Körpers, vergr.; nat. Breite 0,75 mm. (Nach Stossich No. 638. Tav. I.)
10. ***Distomum bicoronatum*** Stoss. ebendaher; Vorderende vergr. (Stossich ibidem.)
11. ***Distomum baccigerum*** Rud. aus dem Darme von Atherina hepsetus. Von der Bauchseite; 0,75 mm lang, 0,5 mm br. (Nach Stossich No. 769. Tav. XIV. Fig. 39.)
    Buchstaben wie in Figur 1.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11.

Erklärung von Tafel XXIV.

(Distomum.)

Fig.

1. *Distomum lorum* Duj. aus dem Darme von Talpa europaea; $^{10}/_{1}$. (Nach Melnikow No. 410. Taf. III. Fig. a.)
   - *Bs* = Bauchsaugnapf.
   - *C* = Cirrus.
   - *D* = Darmschenkel.
   - *D.st* = Dotterstock.
   - *Ex.bl* = Excretionsblase.
   - *G.p* = Genitalporus.
   - *K.st* = Keimstock.
   - *M.s* = Mundsaugnapf.
   - *Ph* = Pharynx.
   - *Ut* = Uterus.
2. *Distomum squamula* Rud. aus Cysten unter der Haut von Rana temporaria. Wimpertrichter, nach dem Leben und von der Seite gesehen (Hartnack Immers. X, Ocular 2). (Nach Fraipont No. 575. pl. XVIII. Fig. 6.)
   - *C* = Capillare.
   - *O* = Oeffnung des Trichters.
   - *W* = Wimperflamme.
3. *Distomum squamula* Rud. ebendaher. Wimpertrichter nach Behandlung mit Reagentien, von der Fläche gesehen (Vergr. wie bei Fig. 2). (Nach Fraipont No. 575. pl. XVIII. Fig. 9.)
   - *C* = Capillare.
   - *D* = Zwischenscheibe.
   - *N* = Kern der Wimperzelle.
   - *O* = Oeffnung des Trichters.
   - *Pr* = Körper der Wimperzelle.
   - *W* = Wimperflamme.
4. *Distomum simplex* Rud.? Olsson. aus dem Darme von Cottus scorpius und Phobetor ventralis; von der Bauchseite gesehen; 3—5 mm lang. (Nach Levinsen No. 602. Tab. III. Fig. 1.)
   Buchstaben wie in Figur 1.
5. *Distomum conostomum* Olss. aus dem Oesophagus und der Kiemenhöhle von Coregonus oxyrhynchus β maraena; Vergr. 18. (Nach Olsson No. 532. Taf. III. Fig. 37.)
   Buchstaben wie in Figur 1.
6. *Distomum Miescheri* Zsch. aus dem Oesophagus von Trutta salar; 10—12 mm lang; von der Seite gesehen. (Nach Zschokke No. 761. Taf. XI. Fig. 2.)
   Buchstaben wie in Figur 1.
   - ♂ = Männliche Geschlechtsöffnung.
   - ♀ = Weibliche Geschlechtsöffnung.
7. *Distomum mollissimum* Lev. (Apoblema) aus dem Darme von Cottus scorpius; von der Bauchseite gesehen; 1—1,5 mm lang. (Nach Levinsen No. 602. Tab. II. Fig. 4.)
   Buchstaben wie in Figur 1.
   - *r.s* = Receptaculum seminis.
   - *V.s* = Vesicula seminalis.
8. *Distomum luteum* v. Ben. aus dem Darme von Scyllium stellare; Vergr. = 53; von der Bauchseite gesehen. (Nach Monticelli No 800. Tav. XXII. Fig. 22.)
   Buchstaben wie in Figur 1.
9. *Distomum Giardii* Stoss. aus Naucrates ductor; 2 mm lang. (Nach Stossich No. 769. Tab. XIII. Fig. 56.)
   Buchstaben wie in Figur 1.
   - *D.bl* = Vorderer Darmblindsack.
10. *Distomum polyorchis* Stoss. aus dem Darme von Corvina nigra; 3,5—6,5 mm lang. (Nach Stossich No. 769. Tav. XIV. Fig. 61.)
    Buchstaben wie in Figur 1.

Erklärung von Tafel XXV.

(Distomum, Rhopalophorus, Bilharzia, Gasterostomum und Monostomum.)

Fig.

1 *Distomum reflexum* Crepl. aus dem Oesophagus von Salmo salar; von der Seite gesehen; 5 mm lang. (Nach Zschokke No. 761. Taf. XI. Fig. 1.)

B.s = Bauchsaugnapf.
D = Darmschenkel.
D.st = Dotterstock.
Ex.bl = Excretionsblase.
H = Hoden.
K.st = Keimstock.
M.s = Mundsaugnapf.
Oes = Oesophagus.
Ph = Pharynx.
Ut = Uterus.
V.e = Vas efferens.

2. *Distomum halosauri* Bell. aus dem Ureter von Halosaurus macrochir; Vorderende des Körpers; vor dem Mundsaugnapfe, in welchen auch der Pharynx einbezogen ist, noch ein secundärer, kleiner Saugnapf. Vergrössert. (Nach Monticelli No. 785. Pl. XXXIII. Fig. 5.)

3. *Distomum somateriae* Lév. aus dem Darme von Somateria mollistima; 0,5 mm lang. (Nach Levinsen No. 602. Tab. III Fig. 2.) Genitalporus im Bauchsaugnapfe!
Buchstaben wie in Figur 1.
V.s = Vesicula seminalis.

4. *Distomum Stossichii* Mont. (Apoblema) aus dem Oesophagus und Magen von Clupea pilchardus; 10 mm lang. (Nach Monticelli No. 841. Fig. 17.)
Buchstaben wie in Figur 1.
Cd = Schwanzanhang.
P = Penis.
V.s = Vesicula seminalis.

5. *Distomum appendiculatum* Rud. (Apoblema) aus dem Darme von Clupea alosa, etwa 5 mm lang. (Nach Wagener No. 383. Taf. VIII. Fig. 3)

6. *Rhopalophorus horridus* Dies. aus dem Dünndarme von Didelphis myosurus und D. philander. Vergröss. = 25. Von der Bauchseite gesehen. (Nach Diesing No. 322. Tab. I Fig. 13.)

7. *Monostomum triseriale* Dies. aus dem Dickdarme von Anas penelope L. Vergr. etwa 7. (Nach Diesing No. 176. Tab. XVI. Fig. 24 und 25.)
A. Von der Bauchseite.
B. Von der Rückenseite.

8. *Gasterostomum armatum* Mol. aus dem Darme und den Pylorusanhängen von Cottus scorpius. Vergrössert. (Nach Levinsen No. 602. Tab. III. Fig. 4.)
Buchstaben wie in Figur 1.

9. *Gasterostomum fimbriatum* v. Sieb. aus dem Darme von Esox lucius. Vorderende mit ausgestreckten Fimbrien. Vergr. = 310. (Nach Wagener No. 338. Taf. XXIV. Fig. 2.)

10. *Bilharzia haematobia* v. Sieb. aus dem Blutgefässsystem von Homo sapiens. Zwei Individuen in Capulation. Vergr. = 14. (Nach Fritsch No. 754. Taf. XI. Fig. 1.)
Buchstaben wie in Figur 1.
C.g = Canalis gynaecophorus des Männchens.

11. *Monostomum faba* Brems. aus Hautcysten von Fringilla spinus L. Vergr. = etwa 10. (Nach Miescher No. 205. Fig. VIII.)
Buchstaben wie in Figur 1.

12. *Monostomum trigonocephalum* Rud. aus dem Darme von Chelonia midas. 12 mm lang. (Nach P. J. van Beneden No. 375. pl II. Fig. 5.)
Buchstaben wie in Figur 1.
D.g = Dottergang.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12.

Erklärung von Tafel XXVI.

(**Monostomum, Opisthotrema, Ogmogaster und Didymozoon.**)

Fig.

1. ***Monostomum petasatum*** Vill. aus dem Darme von **Strepsilas interpres** Vergr. = 10. (Nach Villot No 543. pl. V. Fig. 1.)

   D = Darmschenkel. *G.p* = Genitalporus.
   D.st = Dotterstock. *M.s* = Mundsaugnapf.
   Ex = Excretionsgefäss. *Ph* = Pharynx.
   Ex.bl = Excretionsblase. *Ut* = Uterus.

2. ***Monostomum mutabile*** Zed. aus dem Sinus suborbitalis und der Leibeshöhle verschiedener Wasservögel, Ardea, Vanellus, Rallus, Gallinula, Fulica, Anas etc.; bis 2 cm lang. Darm und Excretionsapparat. (Nach P. J. van Beneden No. 364. pl. XII. Fig. 3.)

   Buchstaben wie in Figur 1.
   Oes = Oesophagus.

3. ***Opisthotrema cochleare*** Lkt. aus dem Cavum tympani von **Halicore dugong**; 9—11 mm lang. (Nach Fischer No. 658. Taf. I. Fig. 3 und 10.)

   A. Eier in verschiedenen Stadien der Entwicklung.
   B. Das Thier von der Bauchseite gesehen.

   C.b = Cirrusbeutel mit dem grade verlaufenden Cirrus. *N* = Nervensystem.
   H = Hoden. *Oes* = Oesophagus.
   K.st = Keimstock. *Sch.dr* = Schalendrüse.
   L.K = Laurer'scher Canal. *V.s* = Vesicula seminalis.
   Uebrige Buchstaben wie in Figur 1.

4. ***Ogmogaster plicata*** Crepl. aus dem Coecum von **Balaenoptera borealis** und **musculus**; 6—7 mm lang. (Nach Jägerskiöld No. 860. Taf. I. Fig. 1c, Fig. 3 und Taf. II. Fig. 16.)

   A. Die Bauchseite dargestellt mit ihren Längsrippen.
   B. Darmcanal und Hoden.
   C. Ein ausgebildetes Ei.

5. ***Didymozoon auxis*** Tschbg. aus Cysten an der Aussenseite der Kiemenblättchen von **Auxis Rochei**. Vergr. = 15. Zwei mit einander verwachsene Individuen aus einer Cyste. (Nach Taschenberg No. 555. Taf. VI. Fig. III.)

6. ***Didymozoon thynni*** Tschbg. (= Monost. biparticum Wedl.) aus Cysten an den Kiemenbögen von **Thynnus vulgaris**. (Nach Wagener No. 350. Taf. IX.)

   A. Ein Pärchen mit den beiden fadenförmigen Vorderleibern; nat. Gr.
   B. Das kleinere der beiden Thiere (Männchen?) von einem Pärchen wie *A*.; vergr.
   C. Das kleinste gefundene Thier (Weibchen?); Vergr. = 16.
   D. Ein Pärchen in Umwachsung begriffen; Vergr. = 10.
   E. Die Umwachsung ist fast vollendet; Vergr. = 10.
   Vergl. Text pg. 573.

7. ***Didymozoon thynni*** Tschbg. ebendaher; Vergr. = 200. (Nach Wagener No. 350. Taf. IX. Fig. 3.) Kopfende eines der beiden Thiere von Figur 6. *A*.

   ? = Schlauch von unbekannter Bedeutung mit einer Mündung; vielleicht Vas deferens.
   ?? = Schlauch anscheinend ohne äussere Mündung; vielleicht Excretionsrohr.
   Uebrige Buchstaben wie in Figur 1.

8. ***Didymozoon lampridis*** Lönnb. aus Cysten an den Kiemen von **Lampris gattatus**. Vergrössert. (Nach Lönnberg No. 837. Taf. I. Fig. 9.)

   S = Samen bereitender Apparat.

9. ***Didymozoon serrani*** Mont. Cyste an den Kiemen von **Serranus fimbriatus**. Nat. Grösse. (Nach Monticelli No. 785 pl. XXXIII. Fig. 6.)

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3 a. Fig. 3 B. 3a.

Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9.

Erklärung von Tafel XXVII.

(**Holostomidae.**)

Fig.

1. *Diplostomum longum* Brds. aus dem Darme eines brasilianischen Crocodiles; 8–10 mm lang; von der Ventralfläche. (Nach Brandes No. 820. Taf. XXXIX. Fig. 1.)

   B.s = Bauchsaugnapf.
   D = Darmschenkel.
   Dj = Drüsen im Haftorgan.
   D rs = Dotterreservoir.
   D.st = Dotterstock.
   Ex g = Excretionsgefässe.
   G.d = Germiduct.
   H = Hoden.
   K.st = Keimstock.
   M.s = Mundsaugnapf.
   P = Papillen im Haftorgan.
   Ph = Pharynx.
   Ut = Uterus.
   V.d = Vas deferens.
   V.s = Vesicula seminalis.

2. *Diplostomum longum* Brds. ebendaher; Querschnitt durch den hintren Körpertheil, hinter den Hoden. (Nach Brandes No. 820. Taf. XXXIX. Fig. 3.)

   Buchstaben wie in Figur 1.
   Pr = Prostata.

3. *Diplostomum longum* Brds. ebendaher; hintres Körperende von der Seite gesehen und median durchschnitten gedacht. (Nach Brandes No. 820. Taf. XXXIX. Fig. 2.)

   Buchstaben wie in Figur 1. und 2.
   B.c = Bursa copulatrix.
   Ex p = Excretionsporus.
   G.k = Genitalkegel.
   S g = accessorischer Saugnapf.
   Ut.m = Uterusmündung.

4. *Diplostomum abbreviatum* Brds. ebendaher; 2—3 mm lang; Medianschnitt des hintren Körperendes. (Nach Brandes No. 820. Taf. XXXIX. Fig. 16.)

   Buchstaben wie bisher.
   L.M = Mündung des Laurer'schen Canals.

5. *Diplostomum grande* Dies. aus dem Darme von Ardea leuce (Brasilien); 3—4 mm lang; Medianschnitt durch den Haftapparat. (Nach Brandes No. 820. Taf. XXXIX. Fig. 14.)

   Buchstaben wie bisher.

6. *Hemistomum clathratum* Dies. aus dem Darme von Lutra brasiliensis; 7 mm lang; von der Bauchseite gesehen. (Nach Brandes No. 820. Taf. XL. Fig. 6.)

   Buchstaben wie bisher.
   Dr.a = Drüsenausführungsgänge. *Z* = Zapfen.

7. *Hemistomum pedatum* Dies. aus dem Dünndarme von Didelphys myosurus und cancrivorus; 3—4 mm lang; Medianschnitt. (Nach Brandes No. 820. Taf. XL. Fig. 14.)

   Buchstaben wie bisher.
   X = der lamellöse Theil des Vorderkörpers.

8. *Holostomum erraticum* Duj. aus dem Darme von Larus maculipennis (Brasilien); 6 mm lang. Vorderkörper von der Seite gesehen. (Nach Brandes No. 820. Taf. XLI. Fig. 3.)

   H = Haftgrube.
   Z.a = äusserer Theil des Zapfens.
   Z.l = Zapfenlappen.

9. *Holostomum sphaerocephalum* (Westr.) aus Anas moschata; 2—3 mm lang. Medianschnitt durch den Vorderkörper. (Nach Brandes No. 820. Taf. XLI. Fig. 20.)

   Z.a = äusserer } Theil des Zapfens.
   Z.i = innerer }

10. *Hemistomum clathratum* Dies. aus dem Darme von Lutra brasiliensis; 7 mm lang; Querschnitt durch den vordren Körpertheil eines ausgewachsenen Exemplares. (Nach Brandes No. 820. Taf. XL. Fig 9.)

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10.

Erklärung von Tafel XXVIII.

(Holostomidae. Haut und Hautmuskelschlauch.)

Fig.

1. *Holostomum variabile* Nitzsch, aus dem Darme verschiedener Strix- und Falco-Arten; 6 mm lang; median durchschnitten gedacht. (Nach Brandes No 820. Taf. XLI. Fig. 1.)

B.c = Bursa copulatrix.	*K.st* = Keimstock.
B.s = Bauchsaugnapf.	*L.C* = Laurer'scher Canal.
D.g = Dottergang.	*M.s* = Mundsaugnapf.
Dr = Drüse.	*Ph* = Pharynx.
Dr.a = Ausmündungsstelle von Drüsen.	*Sch* = Schalendrüse.
	Ut = Uterus.
D.st = Dotterstock.	*V.d* = Vas deferens.
G = Genitalkegel.	*V.e* = Vas efferens.
G.d = Germiduct.	*V.s* = Vesicula seminalis.
H = Hoden.	*Z.a* = Aeusserer Theil des Zapfens.
Hft = Haftorgan.	*Z.i* = Innerer Theil des Zapfens.
	Z.l = Zapfenlappen.

2. *Holostomum bursigerum* Brds. aus Larus ridibundus; 12 mm lang. Hinterende von der Seite gesehen. (Nach Brandes No. 820. Taf. XLI. Fig. 17.)
   Buchstaben wie in Figur 1.
3. *Polycotyle ornata* Will.-Suhm. aus dem Darme von Alligator lucius; Vergr. 35. (Nach Poirier No. 708. pl. XIX. Fig. 1.)
   Buchstaben wie in Figur 1.
   D = Darmschenkel.
   Pr = Prostata.
4. *Stichocotyle nephropis* Cunn. (larva) aus Nephrops norwegicus; ein junges Exemplar mit nur 7 Saugnäpfen (später bis 16 Saugnäpfe). Vergr. 70. (Cunningham No. 664. pl. XXXIX. Fig. 4.)
   M = Mundöffnung.
5. *Stichocotyle nephropis* Cunn. (larva) ebendaher; Darm und Excretionsorgane. Vergr. 20. (Nach Cunningham No. 664. pl. XXXIX. Fig. 2.)
   D = Darm.
   Ex.g = Excretionsgefäss mit Concretionen.
   Ex.p = Excretionsporus.
6. *Distomum excisum* Rud. aus dem Darme von Scomber, Längsschnitt durch die peripheren Schichten des Schwanzes. Vergr. 300. (Nach Juel No. 789. Fig. 3.)
   Gr = Hautschicht
   Is = Intermediäre Schicht.
   Retr = Retractoren.
   Rm = Ringmuskeln.
   S = Der Hautschicht aufgelagerte Masse.
7. *Distomum excisum* Rud. ebendaher. Längsschnitt der peripheren Gewebe des Rumpfes. Vergr. 300. (Nach Juel No. 789. Fig. 1.)
   Buchstaben wie in Figur 6.
   Dm = Diagonalmuskeln.
   Lm = Längsmuskeln.
   P = Parenchym.
8. *Distomum verrucosum* Poir. aus dem Magen eines Thynnus (nördl. atl. Ocean). Längsschnitt durch die peripheren Körperschichten des Halses. Vergrössert. (Nach Poirier No. 861. pl. XXXII. Fig. 2.)

Dm = Diagonalmuskeln.	*N* = Nerv.
El = Elastische Fasern.	*P* = Parenchym.
Gr = Hautschicht.	*Pm* = Parenchymmuskeln.
Lm = Längsmuskeln.	*Z* = ovale Zellen unter der Hautschicht.

9. *Distomum clavatum* (Menz.) aus dem Magen von Scomber pelamys; Theil eines Querschnittes in der Höhe des Laurer'schen Canals; schwach vergrössert. (Nach Poirier No. 681 pl. XXIV. Fig. 5.)
   Buchstaben wie in Figur 8.
   D = Darmschenkel.
   D.st = Dotterstock.
   Ex = Excretionsgefäss.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Erklärung von Tafel XXIX.

(Digenea: Haut, Saugnäpfe, Parenchym.)

Fig.

1. *Distomum hepaticum* (L.); Längsschnitt durch die Hautschicht etc. eines in Alcohol gehärteten Exemplares. Vergl. 320. (Nach Ziegler No. 655 Taf. XXXIII. Fig. 14.)

H_1 = Oberflächliche Lage der Hautschicht.
H_2 = Tiefere Lage der Hautschicht.
Lm = Längsmuskeln.
P = Periphere Parenchymzellen (Drüsenzellen der Autoren).
Rm = Ringmuskeln.
St = Hautstachel.

2. *Distomum hepaticum* (L.). Querschnitt durch die Hautschicht etc. eines in Chromsäure gehärteten Exemplares. Vergr. 320. (Nach Ziegler No. 655. Taf. XXXIII. Fig. 15.)

Buchstaben wie in Figur 1.
Pm = Parenchymmuskeln.

3. *Opisthotrema cochleare* Lkt. aus dem Cavum timpani von Halicore dugong; in Alcohol gehärtet. Querschnitt durch die peripheren Körperlagen. Vergrössert. (Nach Fischer No. 658. Taf. I. Fig. 4.)

Buchstaben wie in Fig. 1.
Dm = Diagonalmuskeln.
Pm = Parenchymmuskeln mit spindelförmigen Körperchen.

4. *Distomum Westermanni* Kerb. aus den Lungen des Königstigers. Querschnitt durch das Parenchym in der Nachbarschaft des Darmes; Härtung in abs. Alcohol. Vergr. 720. (Nach Kerbert No. 596. Taf. XXVI. Fig. 8.)

a = Parenchymzellen
b = Lücken im Parenchym.
Bm = Basalmembran und Längsmuskeln des Darmes.
c = verästelte Parenchymzellen.
d = Reste von Parenchymzellen.
Dz Epithelzellen des Darmes (Basaltheile).

5. *Distomum clavatum* (Menz) aus dem Darme von Scomber pelamys. Medianschnitt durch den Körper in der Höhe des Bauchsaugnapfes. Schwach vergrössert. (Nach Poirier No. 681. pl. XXVI. Fig. 1.)

D = Darmschenkel.
Ex = Excretionsgefässe.
Lm = Längsmuskeln.
$M_1.M_2.M_3.M_4$ = Die von aussen an den Saugnapf herantretenden Muskeln.
M_1 = Radiärfasern
M_2 = Aequatorialfasern (innere)
M_3 = Meridionalfasern
M_4 = Querfasern
(des Saugnapfes.)
Pm = Parenchymmuskeln.
N = Nerv mit einem Aste zur Haut und einem in den Saugnapf.
Rm = Ringmuskeln.
Ut = Uterus.

6. *Distomum palliatum* Looss. aus den Gallengängen von Delphinus delphis; in abs. Alcohol conservirt; Schnitt durch das Parenchym. Vergrössert. (Nach Looss No. 678. Taf. XXIII. Fig. 5.)

7. *Distomum verrucosum* Poir. aus dem Magen eines Thynnus. Medianschnitt durch den Bauchsaugnapf eines jungen Exemplares. Schwach vergrössert. (Nach Poirier No. 681. pl. XXXII. Fig 1.)

Buchstaben wie in Fig. 5.
H = Hoden.
K.st = Keimstock.
L.C = Laurer'scher Canal.
M_2 = der schalenförmig um den Saugnapf sich herumlegende Muskel.
Sch = Schalendrüse.
V.s = Vesicula seminalis.

8. *Amphistomum conicum* Rud. aus dem Magen von Bos taurus. Parenchymzellen. Vergr. 300. (Nach Blumberg No. 460. Fig. 1.)

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Erklärung von Tafel XXX.

(Digenea: Parenchym, Saugnäpfe, Drüsen, Excretionsorgane.)

Fig.

1. *Ogmogaster plicata* (Crepl.) aus dem Blinddarme von Balaenoptera musculus. Theil eines Querschnittes durch den Körper. Mittelstarke Vergr. (Nach Jaegerskiöld No. 860. Taf. II. Fig. 9.)

B.dr = Bauchdrüsen.	*L.C* = Laurer'scher Canal.
D = Darmschenkel.	*L.m* = Längsmuskeln.
Dtt.r = Dotterreservoir.	*Sch* = Schalendrüse.
H = Hoden.	*Ut* = Uterus.

2. *Opisthotrema cochleare* Lkt. aus dem Cavum tympani von Halicore dugong. Parenchym aus dem hinteren Leibesende. Stark vergr. (Nach Fischer No. 658. Taf. I. Fig. 8.)
3. *Gasterostomum fimbriatum* v. Sieb. aus dem Darme von Perca fluviatilis. Medianschnitt durch den vorderen Saugnapf. Vergr. 190. (Nach Ziegler No. 655. Taf. XXXIII. Fig. 18.)
   N = Commissur zwischen den beiden Hirnganglien.
4. *Gasterostomum fimbriatum* v. Sieb. ebendaher; Querschnitt durch den vorderen Saugnapf. Vergr. 190. (Nach Ziegler No. 655. Taf. XXXIII. Fig. 19.)
   1—6 = Die 6 Gruppen von Radiärfasern.
5. *Distomum trigonocephalum* Rud. Theil eines Schnittes aus dem Bauchsaugnapfe mit der durch Methylviolett dargestellten Muskelbildungszelle (Ganglien- resp. Drüsenzelle der Autoren) und die Verbindung ihrer Ausläufer mit kleinen Parenchymzellen; stark vergrössert. (Nach Looss No. 678. Taf. XXIII. Fig. 6.)
6. *Hemistomum pileatum* Brds. (= Holostomum erraticum autt.) aus dem Darme von Colymbus arcticus und Mergus merganser. Vorderende. Vergrössert. (Nach v. Linstow No. 528. Taf. XIII. Fig. 18.)

A = Reservoirs d. Ausführungsgänge.	*L.dr* = Leimdrüsen.
a = Ausführungsgänge.	*Ms* = Mundsaugnapf.
D = Darmschenkel.	*Ph* = Pharynx.

7. *Distomum divergens* Rud. aus dem Darme von Zoarces viviparus. Ein Paar der bei dieser Art immer zu zweien stehenden Wimpertrichter. Hartnack Imm. 10. Oc. 2. (Nach Fraipont No. 605. pl. I. Fig 4.)
8. *Distomum sqamula* Rud. aus Cysten unter der Haut von Rana temporaria. Junges Exemplar. (Hartnack Obj. 2. Oc. 2.) Excretionssystem. (Nach Fraipont No. 575. pl. XVIII. Fig. 2.)
   Vergl. Text pg. 647.

Bs = Bauchsaugnapf.	*Ex.p* = Excretionsporus.
D = Darmschenkel.	*Oes* = Oesophagus.
Ex.bl = Excretionsblase.	*Tr* = Wimpertrichter.

9. *Distomum sqamula* Rud. ebendaher. Wimpertrichter in einer sternförmigen Lacune des Parenchyms. (Hartnack Imm. 10. Oc. 2.) (Nach Fraipont No. 575. pl. XVIII. Fig. 15.)
10. *Distomum squamula* Rud. ebendaher. Stück einer Capillare des Excretionsapparates. (Hartnack Imm. 10. Oc. 2.) (Nach Fraipont No. 575. pl. XVIII. Fig. 11.)

Fig. 1. D H Pl. D. Sch. Lf. Dd. r Bdr.

Fig. 2.

Fig. 3. Bdr

Fig. 4. 6 5 4 3 2 1

Fig. 5.

Fig. 6. Ms. A a Ph D Ldr

Fig. 7. N

Fig. 8. Oes. D Bs Fr. Exbl. Fr Exp.

Fig. 9.

Fig. 10.

Erklärung von Tafel XXXI.

(Digenea: Excretionsapparat, Darm.)

Fig.

1. *Diplostomum abbreviatum* Brds. aus einem Crocodilier Brasiliens; 2—3 mm lang. Hauptstämme der Excretionsorgane. (Nach Brandes No. 820. Taf XXXIX. Fig. 17.)
2. *Diplostomum volvens* v. Nordm. (larva) aus dem Auge von Leuciscus rutilus. Excretionsapparat. (Nach Fraipont No. 575. pl. XVIII. Fig. 18.) Vergl. Text pg. 648.
3. *Monostomum orbiculare* Rud. aus dem Darme von Box salpa; 3—4 mm lang. Excretionsapparat. (Nach Parona No. 719. Fig. 1.) Vergl. Text pg. 650.

   D = Darmschenkel. *H* = Hoden.
   Ex.p = Excretionsporus*). *K.st* = Keimstock.
4. *Distomum palliatum* Looss aus den Gallengängen von Delphinus delphis; Medianschnitt durch den Pharynx. (Nach Looss No. 678. Taf. XXIII. Fig. 17.)

   M.s = Hinterende des Mundsaugnapfes.
   Ph = Pharynx.
   Sp.dr = Speicheldrüsen.
5. *Distomum reticulatum* Looss aus Cysten eines amerikanischen Siluroiden. Stück eines Excretiongefässes mit Wimperlappen. (Nach Looss No. 678. Taf. XXIII. Fig. 20.)
6. *Gasterostomum fimbriatum* v. Sieb. aus dem Darmcanale von Esox lucius. Medianschnitt durch den Pharynx (Ph.) und Oesophagus (Oes.). Vergr. 395. (Nach Ziegler No. 655. Taf XXXIII. Fig. 21.)
7. *Monostomum spinosissimum* Stoss. aus dem Darme von Box salpa; 2—3 mm lang. Excretionsapparat. (Nach Stossich No. 638. Tav. II. Fig. 8.)

   D = Darmschenkel. *K.st* = Keimstock.
   Ex.p = Excretionsporus. *M.s* = Mundsaugnapf.
   H = Hoden. *Ut* = Uterus.
8. *Gasterostomum fimbriatum* v. Sieb. (noch im Bucephalus-Stadium aus Anodonten); vergröss. Excretionsapparat. (Nach Ziegler No. 655. Taf. XXXII. Fig. 3.)

*) Nach einer soeben erschienen Mittheilung Brandes (Centralbl. f. Bact. und Paras. 1892. II) liegt der Excretionsporus auch hier am hinteren Körperende.

Fig.1. Fig.2. Fig.3. Lxp. D. H. Kst. Fig.4. Ms. Fig.5. Fig.8. Ph. Spdr. Fig.6. Ph. Fig.7. Ms. Pr. Exp. D. H. Kst. Lxp. H.

Erklärung von Tafel XXXII.

(Digenea: Nervensystem.)

Fig.

1. *Distomum clavatum* Rud. (aus dem Darme von Thynnus vulgaris); Excretionssystem (vergl. Text pg. 645). Nach Poirer No. 681. Pl. XXXI. Fig. 2.
2. *Distomum clavatum* Rud. (ebendaher) Nervensystem. Nach Poirier No. 681. Pl. XXXI. Fig. 1.
3. *Distomum isostomum* Rud. (aus Astacus fluviatilis) Nervensystem. Nach Gaffron No. 659. Taf. XVII. Fig. 1.
4. *Distomum nigroflavum* Rud. (aus dem Magen von Orthagoriscus mola) Nervensystem vom Rücken gesehen. Nach Lang No. 578. Taf. I. Fig. 4.
   Bs. = Bauchsaugnapf.
   M.s. = Mundsaugnapf.
   Ph. = Pharynx.
5. *Distomum nigroflavum* Rud. (ebendaher). Nervensystem von der Seite gesehen. Nach Lang No. 578. Taf. I. Fig. 3.
6. *Distomum macrostomum* Rud. (im Cercarienzustande aus Leucochloridium paradoxum). Tangentialschnitt durch den vorderen Körpertheil zur Illustrirung des Eintrittes der Nerven in den Mundsaugnapf. Nach Heckert No. 771. Taf. IV. Fig. 62.
7. *Distomum palliatum* Looss (aus der Gallenblase von Delphinus delphis); schematische Darstellung des Centraltheiles des Nervensystemes mit den abgehenden Nerven. Nach Looss No. 678. Taf. XXIII. Fig. 30).
8. *Ogmogaster plicata* (Crepl.) (aus dem Blinddarm von Balaenoptera borealis); Nervensystem. Nach Jaegerskiöld No. 860. Taf. I. Fig. 4).

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

Ms

Ph.

Rs

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Erklärung von Tafel XXXIII.

(**Digenea: Embryonalentwicklung.**)

Fig.

1. *Distomum tereticolle* Rud., ein fertiges Ei, frisch untersucht. Nach Schauinsland No. 654. Taf. XIX. Fig. 1.
2. *Distomum tereticolle* Rud., ein Ei nach Behandlung mit Reagentien; in der Keimzelle zwei Kerne; ebendaher Taf. XIX. Fig. 4.
3—5. *Distomum tereticolle* Rud. verschiedene Furchungsstadien; ebendaher Taf. XIX. Fig. 5, 14, 23.
   P. = Polzelle, aus der sich die Hüllmembran entwickelt.
6. *Distomum tereticolle* Rud.; aus der Eischale herausgedrückter Embryo mit Hüllmembran (H. m.); ebendaher Taf. XIX. Fig. 31.
7. *Distomum tereticolle* Rud. ein älterer Embryo mit angelegtem Ectoblast (Ect.); derselbe ist zum Theil aus der Eischale herausgedrückt, wobei die Hüllmembran (H. m.) gesprengt wurde. (Ebendaher Taf. XIX. Fig. 38).
   Dt. = Dotterrest.
8. *Distomum tereticolle* Rud. ein Embryo mit entwickeltem Darm (D). Ebendaher Taf. XIX. Fig. 46.
9. *Distomum tereticolle* Rud. ein Embryo mit den Ectodermzellen, welche sich zu Borstenplatten (B.pl.) entwickeln. Ebendaher Taf. XIX. Fig. 43.
10. *Distomum tereticolle* Rud. Vorderende eines Miracidium. Ebendaher Taf. XIX. Fig. 53.
11. *Distomum cylindraceum* Zed. Ein Miracidium im Augenblicke des Ausschlüpfens, wobei auch die Wimperhülle einreisst. Ebendaher Taf. XX. Fig. 35.
12. 13. *Distomum globiporum* Rud. Zwei Miracidien in verschiedenen Contractionszuständen. Ebendaher Taf. XXI. Fig. 10 und 11.
   S. = Schlauch unbekannter Bedeutung.
   K. = Keimzellen, die sich zum Theil epithelartig an die Innenfläche der Hautschicht angelagert haben.
14. *Distomum cygnoides* Zed. Miracidium. Ebendaher Taf. XX. Fig. 22.
15. *Holostomum cornucopiae* Mol. Miracidium. Nach v. Linstow No. 528, Taf. XIV. Fig. 30.
16—20. *Aspidogaster conchicola* v. Baer. Verschiedene Entwicklungsstadien. Nach Voeltzkow No. 756. Taf. XVIII. und XIX.
21. *Distomum macrostomum* Rud. Miracidium im Darmschleime des Zwischenwirthes schwimmend. Nach Heckert No. 771. Taf. III. Fig. 39.
22. *Distomum nodulosum* Rud. Miracidium mit Augenfleck, Linse und Excretionscanälen. Nach Willmoes-Suhm No. 481. Taf. XVII. Fig. 7.
23. *Distomum trigonocephalum* Rud. Miracidium. Nach v. Linstow No. 560 Taf. XII. Fig. 31.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5.

Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10.

Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15.

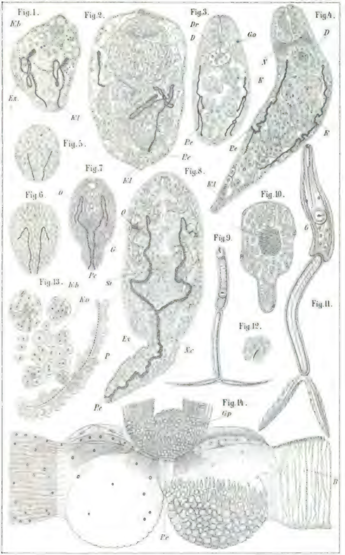
Fig. 16. Fig. 17. Fig. 18. Fig. 19. Fig. 20. Fig. 21. Fig. 22. Fig. 23.

Erklärung von Tafel XXXIV.

(**Digenea, Entwicklung**).

Fig.

1. Junge Sporocyste der *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) aus Planorbis. (Nach Looss l. c. 1892).
   Ex = Excretionsgefässe.
   K.b. = Keimballen.
   K.l. = Keimlager.
2. Aeltere Sporocyste des *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) aus Planorbis. (Nach Looss l c. Taf. XX. Fig. 4.)
   K.b. und *K.l.* wie in Fig. 1.
   P.c. = Porus excretorius der Sporocyste.
3. Junge Redie des *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) aus Planorbis. (Nach Looss l. c. Taf. XX. Fig. 7.)
   D. = Darm.
   Dr. = Drüsen.
   G.ö. = Geburtsöffnung.
   K = Keime.
4. Aeltere Redie des *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) aus Planorbis. (Nach Looss l. c Taf. XX. Fig. 9.)
   Buchstaben wie vorher.
   N. = Nervensystem.
5. Junger Cercarienkeim des *Diplodiscus subclavatus* (Goeze), mit Hautschicht und Excretionscanälen. (Nach Looss l. c. Taf. XX. Fig. 11.)
6. Etwas älterer Cercarienkeim des *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) mit Hautschicht Mundhöhle und Excretionscanälen. (Nach Looss l. c. Taf. XX. Fig. 13.)
7. Junge Cercarie des *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) mit Darmanlage, Auge (O) Genitalanlage (G.) und Excretionsgefässen. (Nach Looss l. c. Taf. XX. Fig. 16)
8. Etwas ältere Cercarie des *Diplodiscus subclavatus* (Goeze) mit Nervensystem hinten eine Commissur (N. c.), Augen (O.), Stäbchenzellen (St.), Darm und Excretionsgefässen. (Nach Looss l. c. Taf. XX. Fig. 18.)
9. *Cercaria furcata* Nitzsch. vergr. (Nach De la Valette St George No. 221. Tab. II. J.)
10. Junge *Cercaria armata* aus Limnaeus stagnalis, mit Hautschicht, Darm- und Genitalanlage. (Nach Schwarze No. 682. Taf. III. Fig. 4.)
11. *Cercaria ocellata* de la Val. St. G aus Limnaeus stagnalis; 0,9 — 1,23 mm lang. (Nach De la Valette St. George No. 321. Taf. II. Fig. V.)
12. Eine Wimperflamme aus einem Cercarienkeime des *Diplodiscus subclavatus*. (Nach Looss l. c. Taf. XX. Fig. 15.)
13. Theil eines Schnittes von der Sporocyste der *Cercaria armata* aus Limnaeus stagnalis. (Nach Schwarze No. 682. Taf. III. Fig. 2.)
   K.b. = Keimballen mit Anlage der Hautschicht.
   K.o. = Keimorgan.
   P. = Zellen des Paletot.
14. *Bucephalus polymorphus* v. Baer., die Ansatzstelle des Schwanzes an den Vorderkörper (K.) von unten gesehen. 240/1. (Nach Ziegler No. 655. Taf. XXXII. Fig. 9 und 10). Vergl. Text pg.
   B. = Bindegewebszellen in den Armen, mit Körnchen besetzt.
   G.p. = Genitalporus.
   P.e. = Porus excretorius.



Lith. Anst. v. Julius Klinkhardt, Leipzig.

UNIV. OF MICH.
Digitized by Google

Dr. H. G. BRONN'S
Klassen und Ordnungen
des
THIER-REICHS,
wissenschaftlich dargestellt
in Wort und Bild.

Fortgesetzt von

Prof. Dr. **M. Braun**
in Königsberg i. Pr.

Mit auf Stein gezeichneten Abbildungen.

Vierter Band.

Würmer: Vermes.

28., 29. u. 30. Lieferung.

Leipzig.
C. F. Winter'sche Verlagshandlung.
1893.

In der **C. F. Winter**'schen Verlagshandlung in Leipzig ist erschienen:

Dr. H. G. Bronn's

Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs

wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild.

Erster Band. Protozoa. Von Dr. **O. Bütschli,** Professor in Heidelberg. 1.—64. Lieferung à 1 Mark 50 Pf. Cplt. in 3 Abthlgn. Abthlg. I. 30 Mk. — Abthlg. II. 25 Mk. — Abthlg. III. 45 Mk.

Zweiter Band. Porifera. Von Dr. **G. C. J. Vosmaer.** Mit 34 Tafeln (darunter 5 Doppeltafeln) und 53 Holzschnitten. Preis 25 Mark.

Zweiter Band. II. Abtheilung. **Coelenterata** (Hohlthiere). Von Prof. Dr. **Carl Chun.** Lfg. 1—8 à 1 Mk. 50 Pf.

Zweiter Band. III. Abtheilung. **Echinodermen** (Stachelhäuter). Von Dr. **H. Ludwig,** Professor in Bonn. 16 Lieferungen à 1 Mk. 50 Pf.

Dritter Band. Mollusca (Weichthiere). Von Dr. **H. Simroth** in Leipzig. (Bis jetzt 2 Lieferungen à 1 Mark 50 Pf. erschienen.)

Vierter Band. Würmer (Vermes). Begonnen von Dr. **H. A. Pagenstecher.** Prof. in Hamburg. Fortgesetzt von Prof. Dr. **M. Braun.** (Bis jetzt 30 Lieferungen à 1 Mark 50 Pf. erschienen.)

Fünfter Band. Gliederfüssler (Arthropoda). Erste Abtheilung. Crustacea. (Erste Hälfte.) Von Dr. **A. Gerstaecker,** Professor an der Universität zu Greifswald. $82^3/_4$ Druckbogen. Mit 50 lithographirten Tafeln. Preis 43 Mark 50 Pf.

Fünfter Band. Zweite Abtheilung. 1.—34. Liefrg. à 1 Mark 50 Pf.

Sechster Band. Wirbelthiere. Zweite Abtheilung. Amphibien. Von Dr. **C. K. Hoffmann.** Professor in Leiden. $45^1/_2$ Druckbogen. Mit 53 lithogr. Tafeln (darunter 6 Doppeltafeln) und 13 Holzschnitten. Preis 36 Mark.

Sechster Band. I. Abtheilung. **Fische:** Pisces. Von Dr. **A. A. W. Hubrecht** in Utrecht. (Bis jetzt 4 Lfgn. à 1 Mk. 50 Pf. erschienen.)

Sechster Band. III. Abtheilung. **Reptilien.** Von Dr. **C. K. Hoffmann,** Professor in Leiden. Lieferung 1—69. (Liefrg. 1—41 u. 43—69 à 1 Mark 50 Pf., Liefrg. 42 à 2 Mark.) Cplt. in 3 Unter-Abthlgn. I. 28 Mk. — II. 40 Mk. — III. 42 Mk.

Sechster Band. IV. Abtheilung. **Vögel:** Aves. Von Dr. **Hans Gadow** in Cambridge. (Bis jetzt 43 Lieferungen à 1 Mk. 50 Pf. erschienen.)

Sechster Band. V. Abtheilung. **Säugethiere:** Mammalia. Von Dr. **C. G. Giebel,** weil. Professor an der Universität in Halle. Fortgesetzt von Dr. **W. Leche,** Prof. der Zoologie an der Universität zu Stockholm. (Bis jetzt 39 Lieferungen à 1 Mark 50 Pf. erschienen.)

Leuckart, Rudolph, Doctor d. Philosophie u. Medicin, o. ö. Prof. d. Zoologie u. Zootomie an d. Univ. Leipzig,

Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Ein Hand- u. Lehrbuch f. Naturforscher u. Aerzte.

Erster Band. 1. Lfg. Mit 130 Holzschnitten. Zweite Auflage. gr. 8. geh. Preis 6 Mark.

Erster Band. 2. Lfg. Mit 222 Holzschnitten. Zweite Auflage. gr. 8. geh. Preis 10 Mark.

Erster Band. 3. Lfg. Mit zahlreichen Holzschnitten. Zweite Auflage. gr. 8. geh. Preis 6 Mark.

Erster Band. 4. Lfg. Mit 131 Holzschnitten. Zweite Auflage. gr. 8. geh. Preis 8 Mark.

Zweiter Band. 1. Lfg. Mit 158 Holzschnitten. gr. 8. Preis 5 Mark.

Zweiter Band. 2. Lfg. Mit 124 Holzschnitten. gr. 8. Preis 5 Mark.

Zweiter Band. 3. Lfg. (Schluss des zweiten Bandes.) Mit 119 Holzschnitten. gr. 8. Preis 8 Mark.

Gedruckt bei E. Polz in Leipzig.

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 00693 8958

Digitized by Google

Digitized by Google